

Vedrovice V, eine Siedlung des Szeletien in Südmähren

von Karel Valoch, Brno

mit Beiträgen von

Alois Kočí, W. G. Mook, Emanuel Opravil, J. van der Plicht, Libuše Smolíková, Zdeněk Weber

Einleitung

Für die Erkenntnis des mährischen Jungpaläolithikums haben Blattspitzen eine besondere Bedeutung. Sie fielen schon K. J. Maška sowohl in Předmostí, der ersten gegrabenen Freilandsiedlung, als auch in Ondratice, der ersten großen Oberflächenfundstelle, zu Beginn der Altsteinzeitforschung in Mähren während der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts auf. Unter dem Einfluß des französischen Kulturschemas waren die Blattspitzen für die Klassifikation mährischer Industrien oft ausschlaggebend. In den zwanziger und dreißiger Jahren wurden sie von K. Absolon für den Höhepunkt der Steinbearbeitung im Jungaurignacien betrachtet. Zu Beginn der fünfziger Jahre hat G. Freund auf die wahre chronologische Position der Blattspitzen sowie auf ihre Bedeutung für die Entwicklung des mitteleuropäischen Jungpaläolithikums hingewiesen, und etwa gleichzeitig wurde von F. Prošek das Szeletien als die blattspitzenführende Kultur des frühen Jungpaläolithikums im östlichen Mitteleuropa definiert.

Seither hat man mährische Blattspitzenindustrien in mehreren umfangreichen Kollektionen kennengelernt, und mit ihrer Typologie sowie mit der gesamten Problematik befaßten sich zahlreiche Arbeiten. Obzwar man das relativ hohe Alter des Szeletien vermutet hatte, gab es doch dafür keinen direkten Beweis. Es standen ausschließlich Oberflächenfunde zur Verfügung, und es fehlte nicht an skeptischen Stimmen, die in diesen Aufsammlungen vermischte, verschieden alte Besiedlungsreste sahen und sogar die Existenz eines eigenständigen, typologisch ausgeprägten Szeletien in Frage zu stellen bereit waren.

Durch einen Zufall gelang es im Jahre 1982 in Vedrovice in Südmähren eine Fundstelle zu entdecken, an der man allerdings nur eine zeitbegrenzte Notgrabung durchführen konnte. Es war die erste Grabung an einer Freilandsiedlung des Szeletien, die sowohl eine zahlreiche Industrie und interessante Befunde als auch eine eindeutige Stratigraphie und Radiocarbonaten erbracht hatte. Dadurch konnte das Wesen dieser frühjungpaläolithischen Blattspitzenindustrie bekräftigt werden.

Topographie, Geologie

Die Ortschaft Vedrovice befindet sich etwa 40 km SW von Brno auf den östlichen Abhängen des südlichen Teils des Kromauer Waldes (Krumlovský les). Dieser Raum liegt auf der Scheide zweier verschiedener orographischer Einheiten: des Bobrava-Hügellandes und des Drnholec-Hügellandes (Czudek et al 1972). Während die erstere den äußersten Rand der Böhmischemährischen Höhe bildet, gehört die zweite zur Südmährischen Senke. Die Lage der Siedlung ist für das mährische Oberflächenpaläolithikum, dessen Fundstellen sich in großer Anzahl auf den Hochflächen und Hängen am östlichen Rand

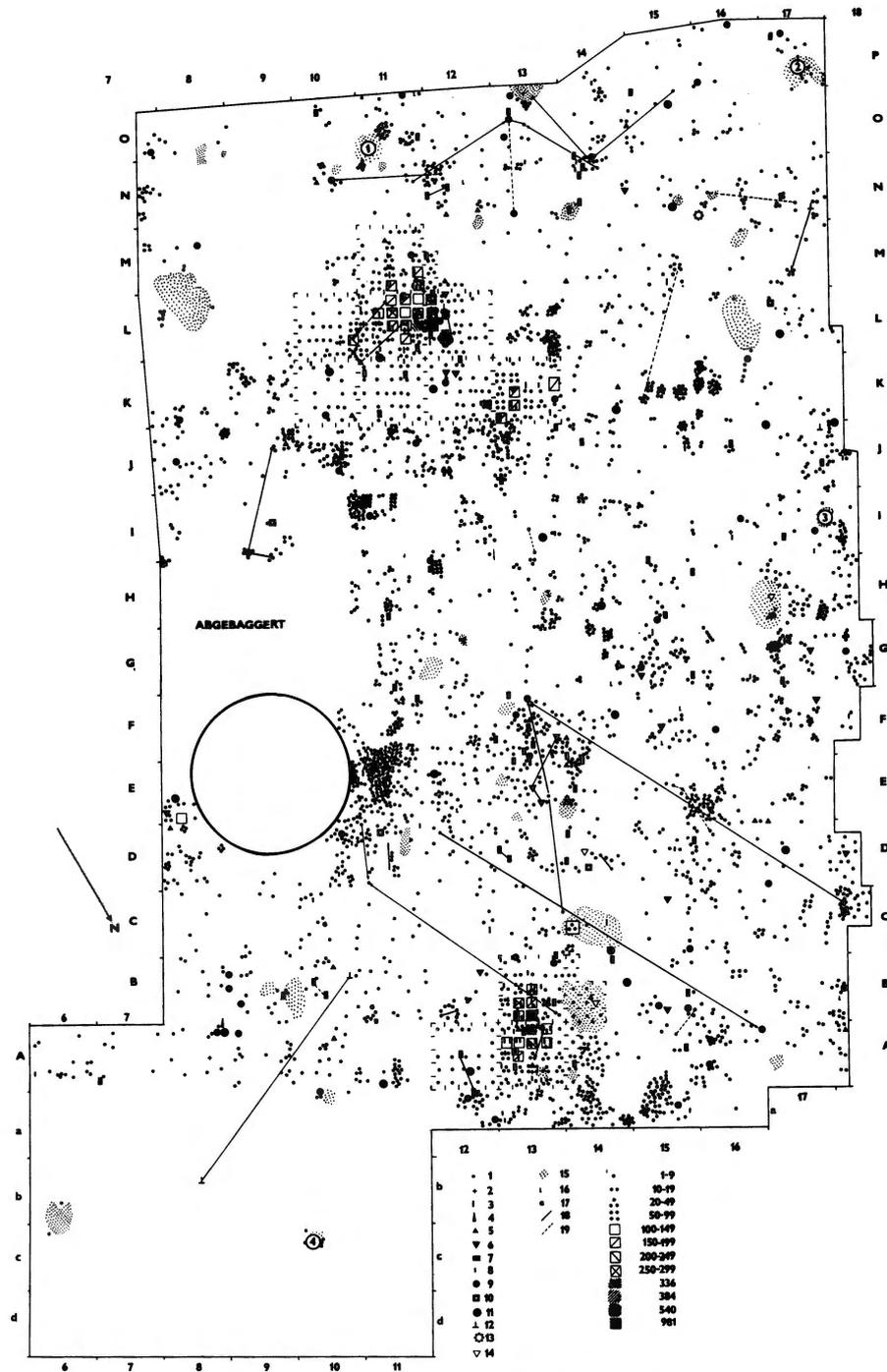


Abb. 1. Vedrovice V. Grabungen 1982-1983.

Fundverteilung in der Fläche: Punkte = Fundstücke, 1 = Kratzer, 2 = Stichel, 3 = Endretuschen und ret. Klingen, 4 = Moustier-Spitzen, 5 = Blattspitzen, 6 = Blattspitzen-Rohformen, 7 = Schaber, 8 = andere Werkzeuge, 9 = Kernsteine, 10 = Kernsteinfragmente, 11 = Schlagsteine, 12 = plattige Gerölle, 13 = herzförmiges Geröll, 14 = verbrannte Knochen, 15 = Holzkohle, 16 = Limonit und Hämatit, 17 = Graphit, 18 = Zusammensetzungen von gespaltenen Artefakten, 19 = Zusammensetzungen von natürlich (thermisch) verursachten Brüchen. 1-981 Zeichen für Fundanzahl in Kleinquadraten der Akkumulationen in den m² 12-14/A, B; 12, 13/K; 10-12/K-M.

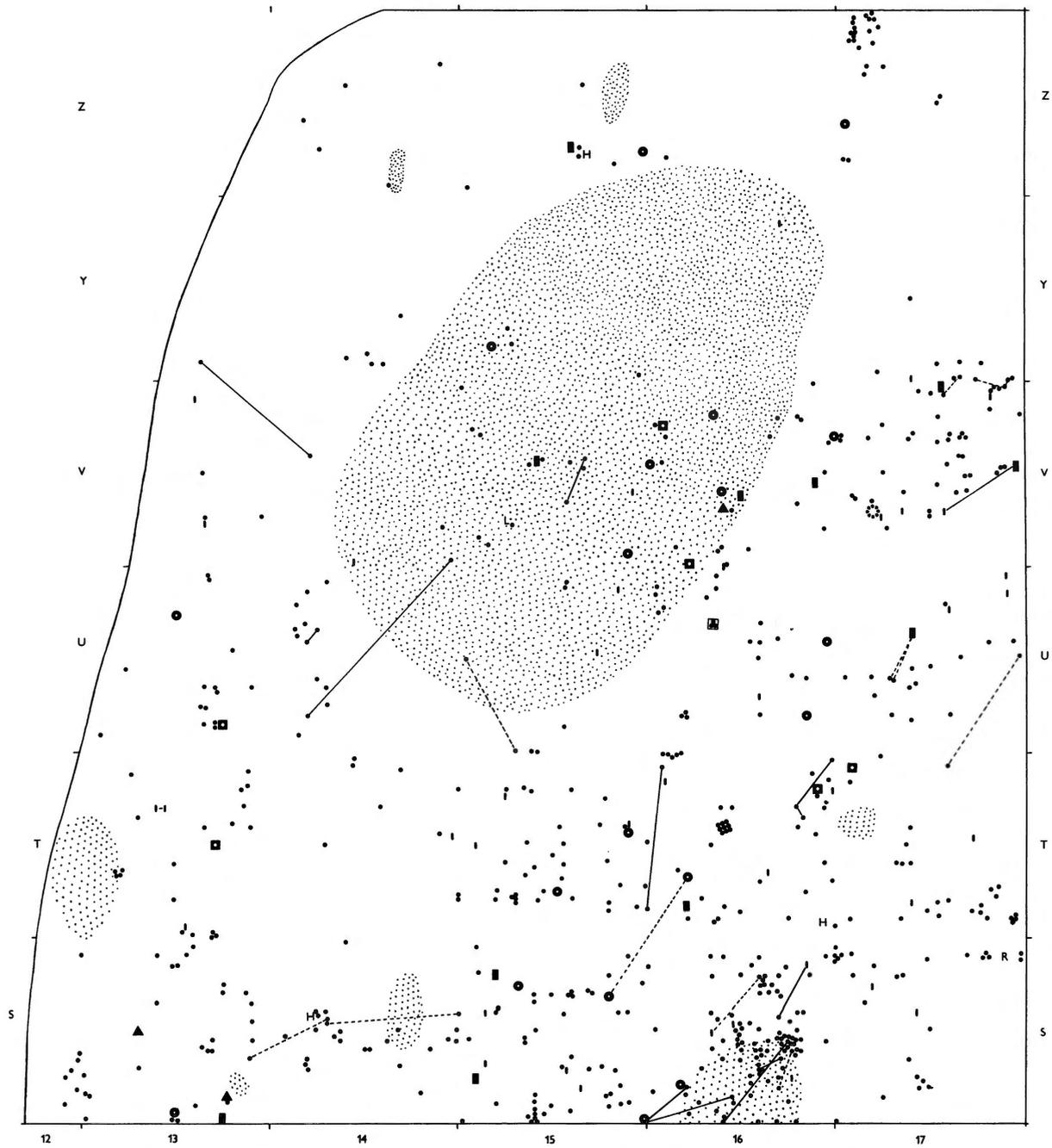


Abb. 2. Vedrovice V. Grabung 1989. Fundverteilung. Dieselben Zeichen wie Abb. 1.

der Böhmischemährischen Höhe oberhalb der mittelmährischen und süd-mährischen Ebene befinden, charakteristisch. In dieser Position liegen die Fundstellen im Raum von Prostějov, in der Umgebung von Brno, im Raum von Dolní Kounice und von Moravský Krumlov.

Geologisch ist der Kromauer Wald ein Teil der Brüner Eruptivmasse, welche in der Nähe von Vedrovice durch biotitische Granodiorite, Granite und Aplite zusammen mit Pegmatiten gebildet wird (Havlíček 1986). Die Gipfel dieser Eruptivmasse erreichen oberhalb von Vedrovice eine Höhe von fast 390 m ü. NN, und an mehreren Stellen tritt sie in Form von Felsen an den Tag. In tieferen Lagen befinden sich auf den Hängen neogene Ablagerungen des Ottang, welche als marine brackische und limnische Fazies entwickelt sind (Havlíček 1986). Neben Ton und Sand enthalten sie auch Schotter mit überwiegendem Hornstein, die den Paläolithikern als eine ausgiebige Rohstoffquelle dienten. Stellenweise ist das Neogen durch mehrere Meter Löß bedeckt.

Die paläolithische Fundstelle Vedrovice V befindet sich in der Flur „Široká u lesa“ am westlichen Rand der Ortschaft, nördlich der Straße Rakšice – Vedrovice und ist im NW und N vom Wald begrenzt. Sie erstreckt sich auf dem Kamm eines sanften, langgestreckten Rückens etwa zwischen 265 m und 275 m ü. NN am Waldrande; wahrscheinlich setzt sie sich im Wald noch fort. Die Ausdehnung der Fundstelle kann auf etwa 100 × 100 m geschätzt werden.

Forschungsgeschichte

Bis zur Hälfte der fünfziger Jahre ist aus dem gesamten Raum des Kromauer Waldes kein Paläolithikum bekannt gewesen. Im Jahre 1957 veröffentlichte B. Klíma einen kleinen Faustkeil aus Zábrdovice (diese Ortschaft ist heute mit Vedrovice vereint), den der Heimatforscher A. Gross gefunden habe. Als Fundstelle war eine kleine Lehmgrube SÖ unserer Grabung auf der südlichen Straßenseite angeführt. Das Artefakt ist aus einem vermutlich braunen, grünlich patinierten Silex zweifellos fremder Herkunft hergestellt, der eine glatte braune Rinde hat. Die gesamte Oberfläche des Artefakts ist glänzend und leicht poliert. Aufbewahrt wird es im Ortsmuseum in Moravský Krumlov.

Dieser damals für Mähren außergewöhnliche Fund hat mich veranlaßt, den eifrigen Sammler und externen Mitarbeiter des Anthropos-Instituts Václav Effenberger aus Přebice in diese Gegend zu schicken. Im Laufe der folgenden Jahre hat er nach unzähligen intensiven Begehungen der Felder auf den Katastern der Ortschaften Vedrovice, Jezeřany und Mařovice tatsächlich eine größere Anzahl von Fundstellen entdeckt, von denen manche sehr reiche und wertvolle Kollektionen erbracht haben. Insgesamt kennen wir heute mehr als 20 Lokalitäten, die sich auf Aurignacien, Szeletien und Mittelpaläolithikum verteilen. Alle liegen in einem etwa 1 km breiten und 6 km langen dem Waldrand folgenden Streifen, manche sehr dicht nebeneinander.

In der Nähe der damals noch offenen Lehmgrube gelang es nicht, ein weiteres Artefakt zu finden. Unter den Tausenden frühjungpaläolithischer und mittelpaläolithischer Artefakte aus dem ganzen Raum gibt es auch kein zweites Stück aus ähnlichem Rohstoff, ähnlich poliert und technologisch dem ersten Faustkeil entsprechend.

Auf der Fundstelle Vedrovice V fand damals Effenberger nur wenige Artefakte, die man jedoch auf Grund eines Blattspitzenbruchstückes dem Szeletien zuweisen konnte (Valoch 1965, T. VI, VII:1–3). Dieser Fundmangel verursachte, daß später diese Stelle nicht mehr begangen wurde. Bei seinen Begehungen hat Effenberger im südlichen Teil dieses Feldes, dicht an der Straße, viele bandkeramische Scherben gesammelt, die zusammen mit älteren Literaturhinweisen V. Ondruš veranlaßt haben, 1961 eine Grabung der dortigen Siedlung einzuleiten, die viele Jahre im Gange war. 1975 gelang es V. Ondruš im oberen waldnahen Teil des Feldes ein bandkeramisches Gräberfeld zu entdecken, wo mehr als 100 Gräber geborgen wurden. Gleich im ersten Grabungsjahr fand man in einem tiefer reichenden

Suchgraben einige patinierte Hornsteinsplitter. Unsere Untersuchung ergab nicht viel mehr, und da ich damals noch mit den Abschlußarbeiten der Grabung in der Kůlna-Höhle voll beschäftigt war, haben wir diese spärliche Spur nicht weiter verfolgt.

Im September 1981 berichtete mir Ondruš, man habe im Objekt No.153 im Bereich des Gräberfeldes mehrere patinierte Artefakte gefunden. Meine sofortige Untersuchung ergab, daß dieses Objekt eine größere, zur Hälfte freigelegte Grube darstellt, in deren Wand, etwa 90 cm unterhalb der Oberfläche, ein fossiler Boden verläuft, in dem ziemlich dicht patinierte Artefakte verstreut sind. Diese Entdeckung kam zufällig zur rechten Zeit, denn die zuständige LPG (Landwirtschaftliche Produktions-Genossenschaft) hatte soeben beschlossen gehabt, das ganze Feld zu einem Obstgarten umzugestalten und begann im selben Jahr mit der Anpflanzung von Aprikosenbäumen. Da auch Ondruš seine Grabung noch nicht beendet hatte, gelang es für die folgenden zwei Jahre eine bestimmte, die Grube No. 153 umgebende Fläche für weitere Grabungen freizuhalten. Unter diesem Druck wurde in den Jahren 1982 und 1983 eine Notgrabung durchgeführt, nach deren Abschluß auch auf dieser restlichen Fläche Obstbäume angepflanzt wurden. Über das erste Grabungsjahr erschien ein kurzer Vorbericht (Valoch 1984).

Das Objekt No.153 erwies sich als eine im Durchmesser etwa 2 m weite mittelalterliche Vorratsgrube mit einem Krug am Grund. Sie war auf der NÖ-Flanke des Rückens bei etwa 268 m ü. NN situiert und bildete den Mittelpunkt unserer Grabung. Sie half auch die Ausdehnung der paläolithischen Fundschicht durch folgende Angaben zu belegen. Die ersten Absplisse im Jahre 1975 wurden etwa 40 m S von ihr gefunden, ein Abschlag im fossilen Boden wurde 1983 in einer Grube der Glockenbecherkultur (No.156) gefunden, die 60 m SW lag. Im folgenden Jahr 1984 suchte Ondruš die geackerte Oberfläche zwischen den Bäumen ab und fand 125 m SÖ eine prächtige Blattspitze (Abb. 32).

Im Herbst 1989 fand in Krakau eine internationale Tagung über Blattspitzen im europäischen Jungpaläolithikum statt, an die eine Exkursion nach Südmähren angeschlossen war. Wir waren bemüht, in Vedrovice V zu dieser Gelegenheit eine an die frühere Grabung anknüpfende Fläche freizulegen. Die LPG kam uns entgegen und erlaubte, zwischen den schon hochgewachsenen Obstbäumen eine Grabung durchzuführen. Den dazu nötigen Bagger konnte man uns jedoch erst wenige Tage vor dem Tagungstermin zustellen, so daß die Freilegung in höchster Eile vor sich gehen mußte.

Nach allen Erfahrungen konnte man auch klären, warum die Oberflächenfunde so spärlich sind. Die paläolithischen Artefakte waren überall an einen fossilen Boden gebunden, der so tief verläuft, daß er nur ausnahmsweise vom Pflug erreicht werden konnte. Ein kleiner Teil der bandkeramischen Gräber und die Gruben aus verschiedenen Perioden haben den fossilen Boden durchdrungen und konnten die Artefakte auf die Oberfläche fördern. Wenn man dabei eine Schlagstätte mit mehreren Hundert Artefakten erfaßt hatte, wie sie in der Grabung erschlossen wurde, konnten auf kleiner Fläche zahlreiche Artefakte in die Ackerkrume gelangen.

Die Grabung

Im Sommer 1982 ließ Ondruš einen Suchgraben von der Grube No.153 in östlicher Richtung hangabwärts anlegen. Man fand dabei keine weiteren vorgeschichtlichen Objekte; wir gewannen jedoch einen Einblick in die Lagerungsverhältnisse. Der fossile Boden strich allmählich auf die Oberfläche aus und enthielt nur wenige Artefakte. Daraufhin ließen wir auf einer Fläche von etwa 100 m² die Ackerkrume und den liegenden Löß bis auf den fossilen Boden mit einer Planierdrape abtragen. Diese Fläche erstreckte sich NÖ von der Grube bis etwa 12 m entfernt. Schon während der Abdeckungsarbeiten hat sich gezeigt, daß der größere entlegene Teil nicht viele Funde enthalten würde. Deshalb wurde als Ausgangsbasis für den Grabungsplan ein nur 6 m von der Grube entfernter Streifen von 14 m Länge gewählt, der mit A bezeichnet wurde. Die etwa den Höhenkurven entsprechenden Streifen wurden

hangabwärts davon mit a–f, hangaufwärts mit B–F bezeichnet. In der gesamten Fläche 1–14/b–f fand man nur wenige Artefakte, die teils einzeln, teils in kleinen, ziemlich weit voneinander entfernten Konzentrationen verstreut waren. Nur in den Streifen a haben größere Anhäufungen aus A übergriffen. Auch im Streifen A erwiesen sich die m² 1–7 als völlig fundleer, so daß die Quadrate in den Streifen B–F gar nicht abgedeckt wurden. Im Jahre 1982 wurde die Fläche 8–14/A–F untersucht. Im Jahre 1983 wurde die Grabungsfläche hangaufwärts auf 16 m verlängert und um 4 m in NW Richtung verbreitert, so daß sie ein Gesamtausmaß von etwa 160 m² (8–17/A–P) umfaßte (Abb. 1). Davon war die Fundschicht auf einigen Quadratmetern durch die mittelalterliche Grube und in deren Nähe durch den Bagger vernichtet.

Im Herbst 1989 konnten wir im freien Raum zwischen zwei Baumreihen einen Schacht von etwa 30 m² anlegen, der mit einem Abstand von kaum 1 m an die frühere Grabung in westlicher Richtung anknüpfte. Die neue Fläche enthielt die m² 13–17/S–Z, als Streifen R wurde der schmale, von der alten Grabung trennende Pfeiler bezeichnet. Die südliche Wand konnte wegen Zeitmangel nicht rechtwinklig zu den anderen gestaltet werden und blieb so, wie sie vom Bagger ausgehoben wurde (Abb. 2).

In den meisten Planquadraten sind die Artefakte ziemlich dünn verstreut gewesen, so daß man alle Stücke einzeln einzeichnen konnte. In einigen Quadraten traten jedoch Artefakte so zahlreich auf, daß dieser Vorgang nicht einzuhalten war. In solchen Fällen wurden die Quadratmeter auf 25 Kleinquadrate zu je 20 × 20 cm aufgeteilt und alle Artefakte aus jeder dieser Fläche unter einer Bezeichnung geborgen. Wo besonders viele Absplisse vorkamen, wurde die gesamte Fundschicht solcher Kleinquadrate geschlämmt.

Stratigraphie

Für stratigraphische Beobachtungen konnten drei einander ergänzende Profile herangezogen werden. Das erste, im Qm 13/F–1982, zeigte den genauen Aufbau des fossilen Bodens und der hangenden Löße, das zweite, in der Wand der mittelalterlichen Grube, die Gliederung der liegenden Löße und schließlich in der Grube der Glockenbecherkultur, etwa 60 m SW davon, stieß man auf noch ältere fossile Böden.

Profil 1 (Abb. 3)

1. 40 cm holozäner Boden (Ackerkrume)
- 2a. 20–25 cm lichter kalkhaltiger Löß, enthält zahlreiche Tiergänge meist etwa 3 cm im Dm, auf deren Wänden CaCO₃ ausgefällt ist und die mit einem dunkleren, wohl kalkarmen Löß ausgefüllt sind.
- 2b. 20 cm ein wenig dunklerer kalkhaltiger Löß mit sehr vielen Tiergängen, deren Ausfüllung derselbe oder ein wenig lichter Löß bildet. Auf den Wänden ist ebenfalls CaCO₃ ausgefällt. In der Tat besteht die Schicht nur aus einem Gemenge solcher Tiergänge mit ziemlich kompakter Ausfüllung, die beim Spachteln in kleine wurstförmige Stückchen zerfällt. Die Begrenzung der Schicht ist uneben und schwer erfaßbar.
- 2a. 15–20 cm lichter und kalkhaltiger Löß mit sehr zahlreichen Tiergängen; sie sind mit demselben oder mit ein wenig dunklerem Löß ausgefüllt. Es kommen Pseudomyzel und kleine Konkretionen vor. Die untere Schichtgrenze ist uneben und unscharf.
3. 30–35 cm fossiler Boden. Den Übergang zum hangenden Löß bildet eine etwa 5 cm mächtige lichtbraune kalkhaltige Schicht mit ausgefälltem CaCO₃ in Rissen. Dann folgt ein 10 cm mächtiger dunkelbrauner Boden, in dem CaCO₃ an den Wänden polyedrischer Würfel des Gefüges ausgefällt ist. Dieser wird durch ein bis 3 cm mächtiges Band eines groben Detritussandes vom unteren, ein wenig lichterem braunen Boden abgetrennt. Aus dieser Sandlage gehen zahlreiche bis 5 cm breite Spalten ins Liegende aus, die mit festem plättchenförmigem CaCO₃ ausgefüllt sind und Polygone von etwa 50 cm Seitenlänge bilden. Die Färbung des unteren Bodens ist durch zahlreiche lichtere, leicht rostbraune Flecken von unregelmäßiger Form verursacht; möglicherweise handelt es sich um Tiergänge. An der

Basis dieses Bodens verläuft der paläolithische Fundhorizont; es treten kleine weiche Konkretionen, Pseudomyzel und ausgefälltes CaCO_3 in Rissen auf. Der Kontakt mit dem Liegenden verläuft uneben; der Boden ist mit dem Löß durch zungenförmige Ausläufer verzahnt.

4. 30 cm des liegenden Lößes wurden noch freigelegt. Er ist sehr fein geschichtet, wobei es sich nicht um durchgehende Bänder, sondern eher um abgeschlossene, etwa 0,5 cm mächtige Linsen handelt. Sie werden ausschließlich durch lichten Löß ohne Beimischung von Bodenmaterial gebildet; geringe Farbunterschiede zwischen einzelnen Linsen sind vermutlich nur durch Kalkinhalt verursacht. Es kommen zahlreiche harte Lößkindel vor.

Profil 2 (Abb. 3)

1. 40–60 cm holozäner Boden (Ackerkrume, stellenweise mit einem Rest seines B-Horizontes in situ).
2. 100 cm lichter Löß mit zahlreichen Tiergängen, kleinen Kalkkonkretionen und Pseudomyzel.
3. 30–35 cm brauner fossiler, durch ein Detritussandband zweigeteilter Boden, in dem Regenwurmgänge sichtbar sind. An der Basis Artefakte. Am Kontakt mit dem Liegenden Verzahnungen und eine Ca-Anreicherung.
- 4a. 15 cm Löß, harte plättchenförmige Konkretionen in Spalten.
- 4b. 20 cm lichtbrauner geschichteter Boden von lößartigem Gefüge.
- 4a. 150 cm Löß, Wurzel- und Grashalmröhrchen sichtbar.
- 4b. 10 cm lichtbrauner Boden von lößigem Gefüge, allmählicher Übergang vom Liegenden.
- 4a. 70 cm Löß, im unteren Teil Flugsandlinsen und einzelne Manganausscheidungen, Wurzel- und Grashalmröhrchen.
- 4b. 10 cm lichtbrauner Boden von lößigem Gefüge, darin ein Pferdephalang.
- 4a. 100 cm Löß mit eingeschwemmtem grobem Detritussand (bis 3 mm Korngröße). Der weitere Verlauf ist unbekannt.

Profil 3 (Abb. 3)

1. 30 cm Ackerkrume.
2. 60 cm lichter kalkhaltiger Löß mit zahlreichen Tiergängen.
3. 25 cm brauner fossiler Boden mit eingestreutem Detritussand, vereinzelt Artefakte.
4. 25 cm Löß mit Wurzel- und Grashalmröhrchen.
5. 35–40 cm schwarzbrauner geschichteter Bodenhorizont mit lichten 2–15 mm mächtigen Lagen, darunter vereinzelt auch Lößlagen.
6. 15 cm humoser schwarzbrauner Boden.
7. 10 cm Ca-Horizont mit Lößkindel bis zu 2 cm Größe.
8. 35 cm lichter kaffeebrauner Boden, ins Liegende reichen schmale wurzelartige mit dunklem Boden ausgefüllte Risse.
9. 15 cm allmählicher Übergang vom hangenden Boden in den liegenden Löß.
10. 10 cm reiner lichter Löß, vereinzelt kleine Lößkindel; der weitere Verlauf ist unbekannt.

Diese drei Profile ermöglichen eine Rekonstruktion der Sedimentationsvorgänge. Zuunterst liegt ein wohl spätmittelpleistozäner (jungrißzeitlicher) Löß (Profil 3, Schicht 10). Darauf folgt ein doppelter Bodenkomplex, der dem PK III + II (Em + Frühwürminterstadiale) entsprechen dürfte (Profil 3, Schichten 9–5). Für den hangenden, in der Wand der Vorratsgrube sehr mächtigen und durch drei blasse Böden gegliederten Löß (Profil 2, Schichten 4a. b = Profil 3, Schicht 4) gibt es sowohl eine Analogie, als auch einen chronologischen Anhaltspunkt. Ein ähnlich mächtiger durch drei Bodenlagen gegliederter Löß befindet sich in der Wand eines alten Aufschlusses 1 400 m östlich (Fundstelle Vedrovice II, vgl. Valoch in Valoch et al. 1985, S. 163 ff., Abb. 27, 28, Beilage I). An beiden Fundstellen (Vedrovice V und II) entnahm A. Kočí eine Serie von Proben für paläomagnetische Messungen, und das Ergebnis verglich er mit der Kurve von Wallertheim. Nach seiner Auffassung handelt es sich in Vedrovice in beiden Fällen um einen Altwürmlöß (Kočí, in Beitrag S. 75).

Der Fundtragende Boden war in allen drei Profilen anwesend (Schicht 3). Mit seiner Mikromorphologie befaßt sich L. Smolíková (in Beitrag S. 72), die ihn sowohl mit Vedrovice II, als auch mit Bohunice, Stránská skála IIIa und anderen Profilen verglich. Es ist der für die Umgebung von Brno charakteristische

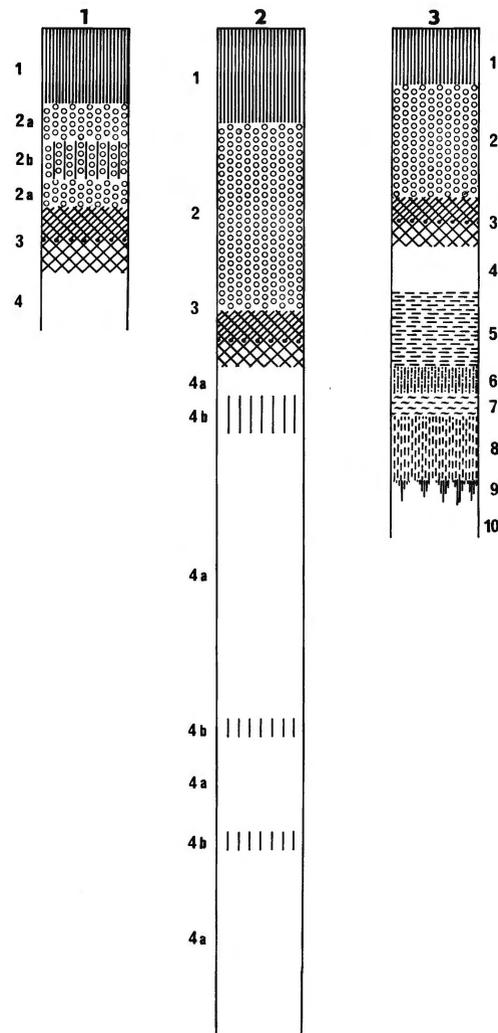


Abb. 3. Vedrovice V. Profile der Lößablagerungen.

mittelwürmzeitliche (interpleniglaziale) Boden, den man bodenkundlich als das jüngste Glied des PK II (Stillfried A) betrachten kann. In der Grabung 1989 konnte man besonders im nördlichen Teil beobachten, daß der Detritussand eine ziemlich mächtige oder in dünne Streifen und Linsen getrennte Lage bildet. Am Kontakt des Bodens mit dem liegenden Löß ist ein Ca-Horizont ausgebildet, der fein gebändert (Profil 1, Schicht 4) oder durch bis 5 cm mächtige Lagen (Quadrate in der Nähe der Vorratsgrube) gestaltet ist. In Vedrovice II war diese Lage sehr markant vertreten. Diese in Vedrovice V vorgenommenen stratigraphischen, durch Messungen und Analysen (Mook, Kočí, Plicht Smolíková) unterbauten Beobachtungen unterstützen beweiskräftig die für Vedrovice II vorgeschlagene Interpretation und Datierung.

Eine Gliederung des hangenden Lößes konnte nur an sorgfältig geglätteten und eingehend untersuchten Profilwänden erkannt werden. Man kann vermuten, daß die ein wenig dunklere Zone (Profil 1, Schicht 2b.) eine Schwankung innerhalb des Jungwürms darstellt und am ehesten mit Stillfried B parallelisiert werden könnte, obzwar sie anders und weniger deutlich, als der entsprechende, gut datierte Boden von Dolní Věstonice ausgeprägt ist.

Der gesamte jüngste Löß ist in allen drei Profilen durch unzählige relativ enge Krotowine gekennzeichnet. Eine derart häufige biogene Tätigkeit habe ich in keinem Löß weder in der Umgebung von Brno, noch in der Senke von Vyškov oder unterhalb der Pollauer Berge beobachten können. Einen ähnlich ausgeprägten Löß trafen wir jedoch in Maršovice II, etwa 6 km östlich von Vedrovice, wo sich in seinem Liegenden eine verlagerte, dürrtige Szeletien-Industrie befand (Valoch, Seidl 1988). Im Jahr 1987 ließen wir etwa 250 m NW von jener Grabungsstelle am Waldrand 13 Versuchsschächte ausheben, um eine mögliche Position mittelpaläolithischer Artefakte, die dort Effenberger gesammelt hatte (Maršovice I), zu ermitteln. Dieses Ziel wurde zwar nicht erreicht, man konnte aber interessante Beobachtungen gewinnen. Gemeinsam mit L. Seidl haben wir die Profile in allen Schächten aufgenommen und zu interpretieren versucht. Was den mit Krotowinen durchsetzten Löß betrifft, befand er sich in den Schächten 1–7 (hangabwärts von NW nach SO nummeriert) unmittelbar unterhalb der Ackerkrume, in den Schächten 9–11 unterhalb des gut mit einem B-Horizont ausgebildeten Holozänbodens. In den Schächten 12 und 13 folgte im liegenden des Holozäns ein rostbrauner sehr fester, kompakter fossiler Boden, den nicht einmal der Bagger ausheben konnte. Aufschlußreich war der Schacht 8, der eine neolithische Grube erfaßt hatte. Die Grubenausfüllung war mit intaktem Holozänboden (schwarzgraue humose Erde und 40 cm rostbrauner B-Horizont) bedeckt, ihre Basis war mit Krotowinen durchsetzt. Unweit hangaufwärts befand sich in einem Waldhohlweg ebenfalls eine 60 cm mächtige ausschließlich durch enge Krotowinen gebildete lößige Lage im Liegenden des Holozäns. Durch die neolithische Grube kann man die Entstehungszeit der Krotowine begrenzen. Zweifellos handelt es sich um eine postpleistozäne biogene Tätigkeit, die vielleicht mit einer Kleinsäugervermehrung in der ersten Kultursteppe während des Neolithikums in Zusammenhang steht.

Chronologie

Das Alter der Szeletien-Besiedlung wurde durch 7 Radiocarbonmessungen, die allerdings eine ziemliche Streuung aufweisen, belegt (W. G. Mook und J. van der Plicht in Beiträgen S. 78). Sechs dieser Proben stammen aus je einer Feuerstelle und beziehen sich somit auf ein bestimmtes Geschehnis, die siebte (Probe No. 5) wurde in der gesamten Ausdehnung der zentralen Feuerstelle in der Grabung 1989 gesammelt. Das Ergebnis ihrer Messung weicht von allen anderen stark ab (GrN-17261), und man kann es als offenbar mit rezenten Wurzeln kontaminiert aus der weiteren Betrachtung ausscheiden. Die Proben 1–4 betreffen die Grabung 1982–1983; die ersten zwei (GrN-12374 und 12375) die südliche, die restlichen (GrN-15513 und 15514) die nördliche Artefaktkonzentration. Zwei Daten davon sind fast identisch (GrN-12374 und 15514) mit rund 37 600 B.P. und stellen ungefähr den Durchschnittswert dieser vier Daten dar, denn ein weiteres Datum ist um 2000 Jahre älter (GrN-12375) und das vierte um 2500 Jahre jünger (GrN-15513). Eine Überraschung boten beide Messungen aus der Grabung 1989. Wir haben absichtlich versucht, eine Probe oberhalb und die andere unterhalb der Fundschicht zu sammeln. In den Quadraten 13/S, T fand man tatsächlich eine Holzkohlelinse oberhalb der Fundschicht und auch oberhalb der den Boden trennenden Sandlage. Leider enthielt diese Probe No. 6 zu wenig organischen Materials, so daß nur ein Mindestalter ermittelt werden konnte (GrN-19105). Es beweist aber, daß es sich um verlagerte Holzkohle handelte und nicht um das Ergebnis einer späteren Besiedlungsphase. Im Quadrat 14/Z gab es eine ausgiebige Holzkohlelinse 10 cm tief im Löß unterhalb des Bodens (Probe No. 7). Die Messung ergab ein überraschend hohes Alter (GrN-19106), welches den Schluß erlaubt, daß die Holzkohle nicht mit der Szeletien-Besiedlung in Zusammenhang steht und höchstwahrscheinlich natürlichen Ursprungs ist. Ich nehme an, daß man die Zeit der Besiedlung von Vedrovice V mit rund 37 600 B.P. ansetzen kann (Abb. 4).

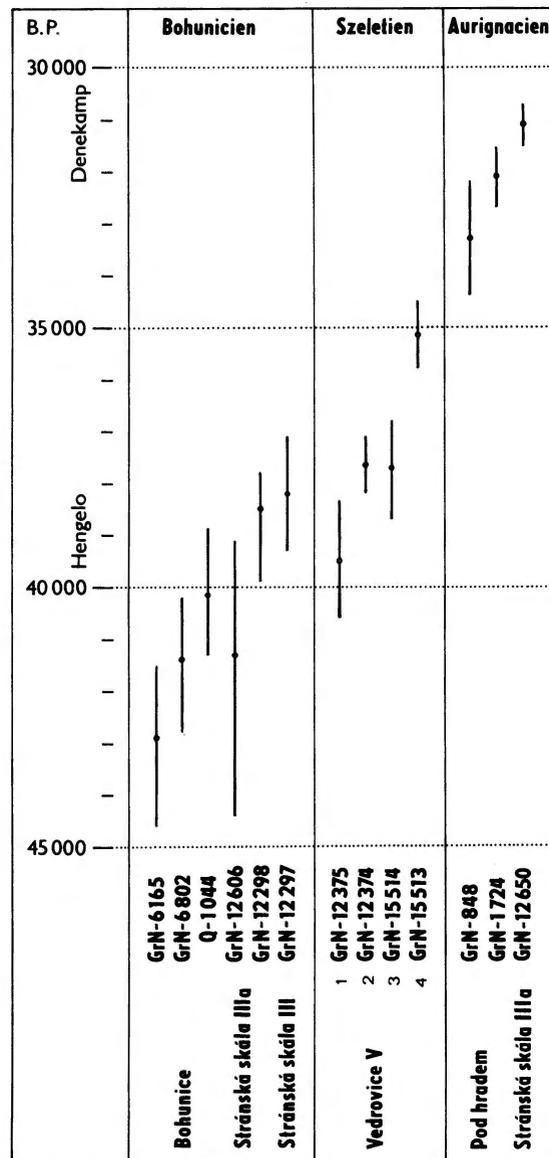


Abb. 4. Radiocarbonaten des frühen Jungpaläolithikums in Mähren.

Ökologie

Die Szeletien-Industrie von Vedrovice V liegt in einem Boden, der nach stratigraphischer Position und nach Radiocarbonaten aus dem älteren Abschnitt des Interpleniglazials stammt. Nach seiner mikromorphologischen Ausprägung bildet er ein Bindeglied in der Entwicklungsreihe von einer Pararendsina zum Tschernosem (Smolíkavá in Beitrag S. 72) und entstand somit unter einer Steppenvegetation. Die gefundenen ziemlich zahlreichen Holzkohlen stammen vorwiegend von Tannen, weniger von Fichten, nur zwei Stück vom Bergahorn und eins von der Esche (Opravil in Beitrag S. 76). Tierknochen wurden durch pedogenetische Prozesse völlig vernichtet; nur an einer Stelle fand man am Kontakt mit dem

liegenden Löß einige Pferdezahnspäne. Beim Schlämmen der Fundschicht wurde ein einziges Schneckengehäuse (*Helicopsis striata*, det. J. Kovanda) gefunden. Proben für Pollenanalysen entnahm aus der Grabung 1989 H. Svobodová, die Resultate liegen bis jetzt noch nicht vor.

Es wurden keine weiteren direkten Hinweise auf die Umweltgestaltung während des Interpleniglazials in Vedrovice gewonnen. In der Umgebung von Brno fanden jedoch Grabungen auf den Fundstellen des Bohunicien (Bohunice, Stránská skála III und IIIa) aus demselben Zeitraum statt, die herangezogen werden können. An Säugetierresten wurden in Bohunice nur Pferdezähne und auf Stránská skála III neben Pferdezähnen auch Lamellen von Mammutmolaren gefunden. An Weichtieren gibt es nur eine Schale von *Cepaea vindobonensis* in Bohunice und eine von *Trichia hispida* von Stránská skála III (Svoboda 1986, 36). Die typische Gemeinschaft der Lößschnecken von Horní Heršpice stammt aus dem hangenden Löß des fossilen Bodens (Kovanda 1976) und steht folglich mit der Umwelt des Interpleniglazials in keinem Zusammenhang (vgl. Svoboda 1986, 36, Svobodová 1987, 21).

Unter den in Bohunice festgestellten Gehölzen dominiert ebenfalls die Tanne (*Abies*), an zweiter Stelle steht die Fichte oder die Lärche (*Picea/Larix*), und anwesend sind auch *Pinus*, *Alnus*, *Fraxinus* (Opravil 1976). Auf Stránská skála III fanden wir Holzkohlen von *Abies*, *Picea/Larix*, *Pinus* und *Sorbus* (Opravil in Beitrag S. 76), aus der Grabung des Archäologischen Instituts auf Stránská skála III werden noch *Quercus* und *Corylus* erwähnt (Kyncl 1984, Svobodová 1987, 20). Die Pollenanalyse bestätigte für Stránská skála III (Schicht 5) die Anwesenheit von *Pinus*, *Picea* und *Abies*, ferner noch *Alnus* und *Betula*. Das Verhältnis der Gehölze und Kräuter (BP : NBP) ist bei der Gesamtzahl von 98 Körnern mit 23:77 berechnet, wobei Korbbütler (*Asteraceae*, *Tubiflorae* 66 Körner) weitaus überwiegen und Gräser (*Poaceae* 12 Körner) an zweiter Stelle weit dahinter stehen (Svobodová 1987, 19).

Diese interpleniglaziale Landschaft zwischen etwa 40 000 und 35 000 Jahren B.P. kann man sich wohl als eine offene Steppe in den Niederungen mit Baumgruppen oder Galeriewäldern besonders längs der Flüsse und Bäche vorstellen, die sich unter mildem, feuchtem Klima entfaltete. Die Menschen jagten große Steppentiere, besonders Pferde und auch Mammute.

Funde und Befunde

Die Grabung in Vedrovice V ergab eine umfangreiche Spaltindustrie, eine kleine Anzahl benutzter Gerölle aus zähen Gesteinen und wenige andere anorganische Materialien.

Eine beachtenswerte Fundgruppe bilden drei verschiedene Farbstoffarten: Limonit, Hämatit und Graphit (det. M. Novák, Miner.-petr. Abt. d. Mährischen Landesmuseums). Alle kommen als kleine amorphe Stückchen oder Klümpchen ohne jedwede Bearbeitungs- oder Zurichtungsspur vor (Abb. 34: 1,2). Während Limonit und Hämatit von mehreren paläolithischen Fundstellen Mährens bekannt sind, ist das Vorkommen von Graphit das erste in Mähren. Limonit und Hämatit konnten in nächster Umgebung gesammelt werden, da sie in dortigen miozänen Schotteranden vorkommen. Graphit ist von vielen Stellen in kristallinen Gesteinen der Böhmischo-mährischen Höhe Westmährens bekannt; die nächsten Fundstellen sind wahrscheinlich Čučice und Ketkovice, etwas 15–17 km NNW von Vedrovice, wo mächtigere Lagen und auch Oberflächenfunde von Graphit verzeichnet worden sind (Burkart 1953).

Im m² 16/N fand man einen sonderbaren Gegenstand. Es ist ein Hornsteingeröll von natürlicher herzförmiger Gestalt. Auf dem rechten Höcker und dem anschließenden Sattel zwischen beiden Höckern sind rote Farbspuren mit sandigem Sinter belegt (Abb. 34: 5). Im m² 17/V befand sich eine bizarre Knolle mit zahlreichen natürlichen Löchern und Grübchen (Abb. 34: 7), die man ebenfalls als ein absichtliches Manuport betrachten kann.

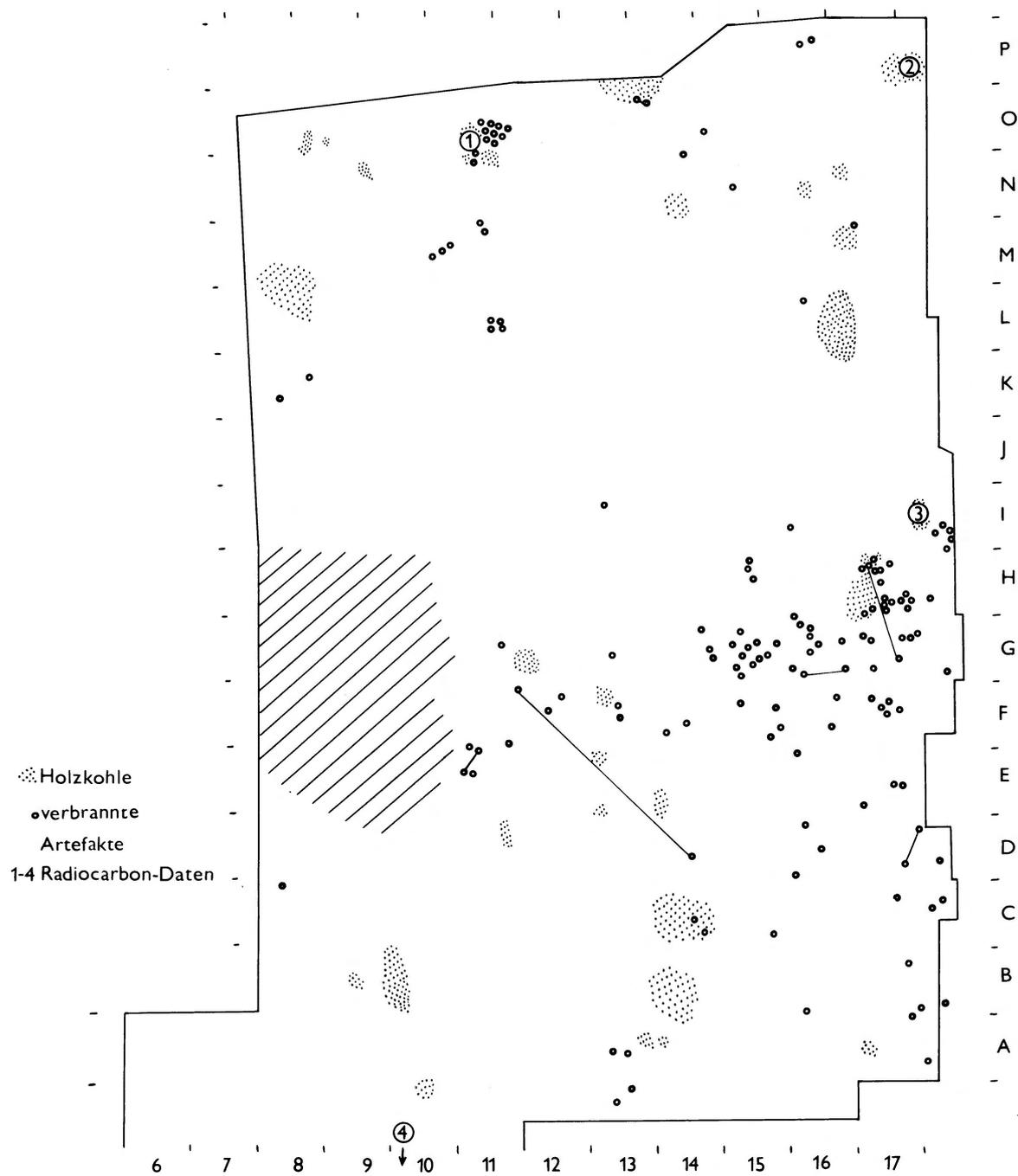


Abb. 5. Vedrovice V. Grabung 1982–1983. Holzkohleakkumulation, verbrannte Artefakte. 1–4 Proben für Radiocarbon-daten.

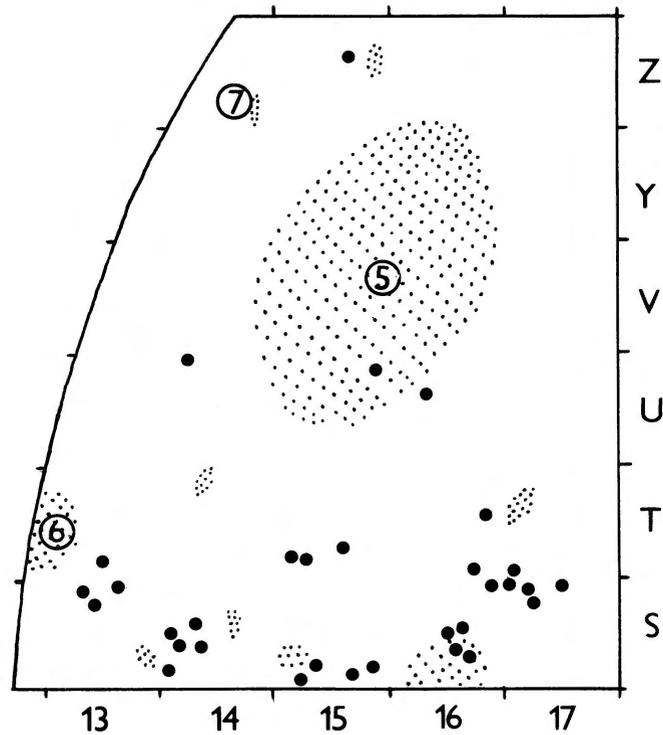


Abb. 6. Grabung 1989. Holzkohleakkumulationen, verbrannte Artefakte. 5–7 Proben für Radiocarbonaten.

Der Bodenbildungsprozeß war so intensiv, daß in seinem Verlauf sämtliche Tierknochen restlos vernichtet wurden. Am Kontakt des Bodens mit dem liegenden Löß fand man nur im m² 13/B drei Pferdezahnspläne und im m² 12/N winzige Knochensplitter; an einigen Feuerstellen gab es jedoch verbrannte Knochenstückchen.

Häufig sind dagegen Holzkohle und verbrannte Artefakte erhalten geblieben (Abb. 5, 6). Zum Teil waren sie in der Fundschicht lose verstreut, an zahlreichen Stellen bildeten sie jedoch umgrenzte Konzentrationen, wo entweder feste Stückchen oder nur eine pulverige, mit dem Boden vermengte Substanz vorhanden waren.

Es wurde versucht, Zusammensetzungen von Steinartefakten durchzuführen, das Ergebnis ist jedoch mager. Meist gelang es nur, je zwei Stücke an- bzw. aufeinanderzupassen, ausnahmsweise auch mehrere. Es ging um zweierlei Arten von Zusammensetzungen: Um natürliche, meist durch Temperaturschwankungen zersprungene Stücke und um Bruch- und Spaltstücke. Die ersten kamen häufiger vor, sie sind jedoch im Grabungsplan (Abb. 1, 2) nur in besonderen Fällen eingezeichnet (unterbrochene Linien), da sich einzelne Teile gewöhnlich sehr nahe beieinander befanden. Bei den Spaltstücken waren es vornehmlich einfache Aneinanderpassungen von Bruchstücken; selten konnten Abschlüge aufeinander oder auf einen Kern gesetzt werden (volle Linien). In einem einzigen Fall gelang es, ein kleineres Geröll fast komplett zusammensetzen. Im Grabungsplan sind alle, mit Ausnahme jener, die dicht nebeneinander, bzw. in demselben 20 × 20 cm großen Quadrat lagen, eingezeichnet. Der Mangel der Aufeinanderpassungen ist um so beachtlicher, als sich unter den Kernen etliche aus Hornsteinen besonderer Farbe und Struktur befinden, deren Abschlüge bei der Sichtung der Funde auffallen müßten.



Abb. 7. Grabung 1982–1983. Verteilung jungpaläolithischer Typen.

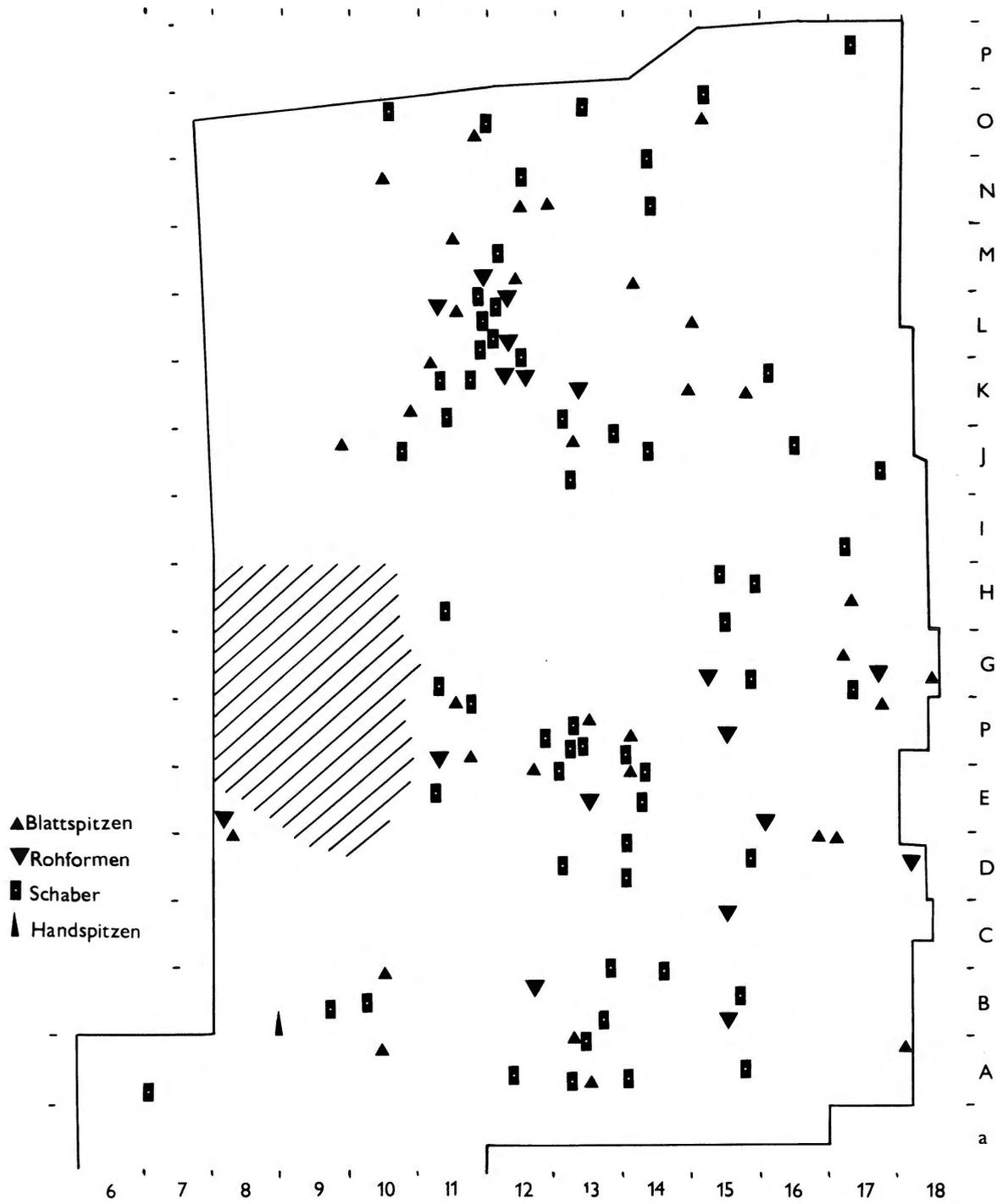


Abb. 8. Grabung 1982–1983. Verteilung mittelpaläolithischer Typen.

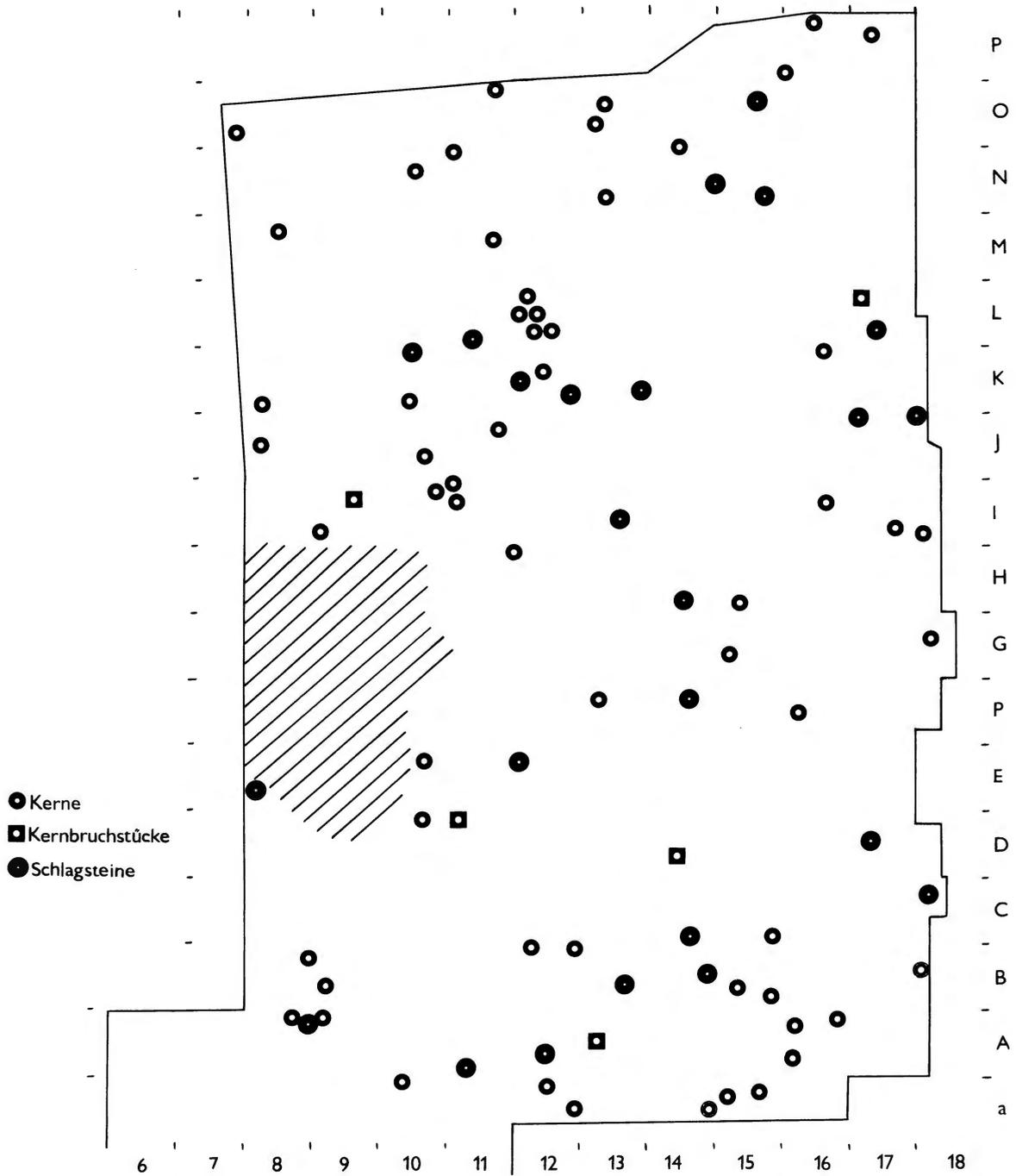


Abb. 9. Grabung 1982–1983. Verteilung von Kernsteinen und Schlagsteinen.

Die Befunde beschränken sich ausschließlich auf die Verteilung von Steinartefakten, Farbstoffstücken und Brandplätzen, die aus dem Grabungsplan (Abb. 5, 6) ersichtlich ist. Die Position von Holzkohlekonzentrationen scheint völlig regellos zu sein. Ein großer Brandplatz von unregelmäßiger Form und Begrenzung befand sich in den m² 14–16/U–Y, wo auch der Löß durchgebrannt und rötlich verfärbt war (Abb. 6). Als richtigen Brandplatz kann man ferner die Holzkohlenanhäufung im m² 14/A,B, wo verbrannte Knochen waren, sowie in den m² 16, 17/H und 11/O mit vielen verbrannten Artefakten in der Nähe, betrachten (Abb. 5). Die ziemlich häufigen kleinen Konzentrationen sind entweder das Ergebnis von gelegentlichen einmalig und kurzfristig benutzten Feuerstellen oder sie sind viel eher sekundär, durch Verwehung und Verschwemmung von Holzkohlen entstanden. An mehreren Stellen wurde beobachtet, daß die Holzkohlen höher liegen als die Artefakte (z. B. in den m² 8/L,M, 11/D u. a.) und im m² 13/T sogar deutlich oberhalb der Sandlage. Umgekehrt gab es in den m² 16/V und 14/Z Holzkohlen und in 15/V sogar mit zwei Abschlägen, unterhalb der Bodenschicht in der obersten Partie des liegenden Lößes. Ob man daraus auf mehrere Besiedlungsphasen desselben Platzes schließen kann oder ob es sich, was wahrscheinlicher zu sein scheint, nur um Verlagerungen durch Naturprozesse handelt, bleibt offen.

Aus dem m² 17/H stammen verbrannte Knochenstücke, aus 14/A, B ebenfalls verbrannte Knochen zusammen mit Graphit, aus 11/B zwei Graphitstücke, aus mehreren Quadraten Limonit und Hämatit (10/C, 11/P, 12/E,N, 13/B, 14/G,U, 15/F,S, 16,17/U); außerdem waren einzelne Farbstoffstücke in der Fläche lose verstreut.

Die Spaltindustrie bildete in der Grabung 1982–1983 zwei deutliche Konzentrationen, die zwar fließend ineinander übergehen, in beiden gibt es eine außergewöhnliche Anhäufung auf wenigen Kleinquadraten. Die eine befindet sich im nördlichen Teil, die zweite im südlichen Teil der Grabungsfläche. Obzwar es insgesamt nur wenige zusammengesetzte Stücke gibt, sind doch beide Konzentrationen durch keine einzige Linie verbunden. Aus der nördlichen (I) stammen 10 gespaltene Zusammensetzungen, davon bestehen drei aus 3 Artefakten, aus der südlichen (II) stammen 8 und davon bestehen eine aus 3 und eine aus 6 Artefakten. In beiden Konzentrationen gibt es je eine Zusammensetzung von plattigen Granulitgeröll.

Im nördlichen Teil befand sich die dichteste Konzentration in den m² 13/A,B, wo 12 Kleinquadrate zwischen je 300 bis 1 000 Stück enthielten (in zwei nebeneinanderliegenden barg man 540 und 981 St.), wovon die Mehrzahl natürlich kleine schuppenförmige Absplisse sind. Im südlichen Teil bildete der m² 11/L den Mittelpunkt der Konzentration, in dem 17 Kleinquadrate zwischen 100 und 300 Artefakte enthielten, zwei davon erbrachten 334 und 384 Artefakte. Im m² 13/K gab es eine weitere Anhäufung, wo in vier Kleinquadraten je 150 bis 200 Artefakte lagen. Darunter konnten pro Kleinquadrat meist mehrere retuschierte Geräte, selten auch Blattspitzen und deren Rohformen, kaum aber Kerne festgestellt werden. Außerdem konnte eine ansehnliche Anhäufung am NW Rand der Grube verzeichnet werden, die gewiß zum Teil im Mittelalter zerstört wurde, und östlich der Grube im m² 8/E waren in einem Kleinquadrat mehr als 100 Stück, die möglicherweise zu derselben Konzentration gehört haben. Allgemein überschritt die Funddichte nicht 50 St. pro Kleinquadrat, so daß die Artefakte einzeln eingezeichnet wurden.

Beachtenswert sind ferner kleine, isolierte Anhäufungen von 20 bis 50 Artefakten, in deren Nähe entweder völlig fundleere Kleinquadrate oder nur einzelne verstreute Artefakte vorgefunden wurden. Sie bestanden entweder ausschließlich aus Grundprodukten und Absplissen (z. B. in 14/G, 17/H u. a.) oder es befand sich dabei ein Kern (z. B. in 10,11/I, 12/G, 14/a), ein retuschiertes Gerät (in 9/J, 11/H, 13/L, 15,16/K) oder sogar eine Blattspitze (in 13/J, 15/K, 17/G). Auch in diesen Fällen konnten keine Aufeinanderpassungen erkannt werden, wobei allerdings Absplisse unter 2 cm Größe nicht beachtet worden waren. In den beiden reichen Fundstreuungen fand man zahlreiche retuschierte Geräte, bis zu 9 Stück pro Kleinquadrat.

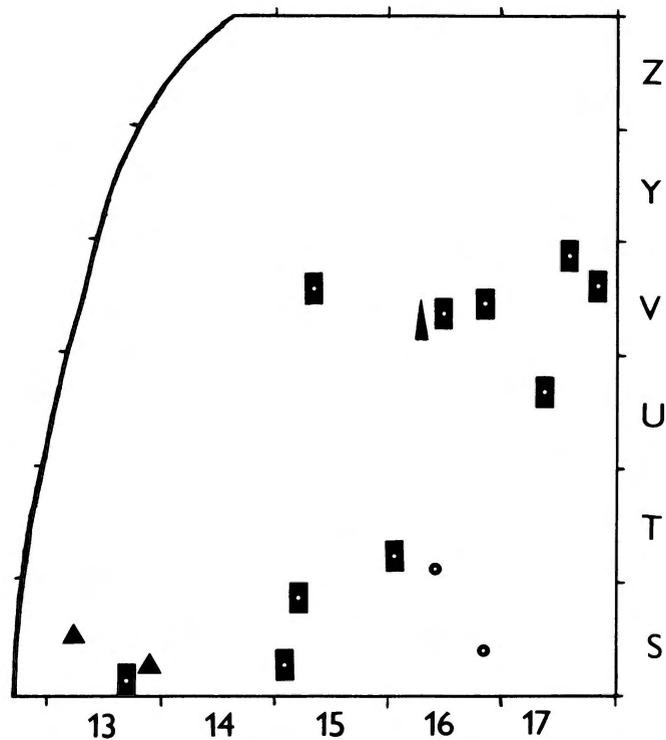


Abb. 10. Grabung 1989. Verteilung jung- und mittelpaläolithischer Typen.
(Zeichen wie bei Abb. 7 und 8).

Die Streuung der für die Klassifikation wesentlichen Typen geht aus den Abb. 7 und 8 hervor. Bei den jungpaläolithischen Typen (Abb. 7) kann man zwei unterschiedliche Konzentrationen beobachten. Kratzer im nördlichen Teil, Endretuschen und retuschierte Kingen im südlichen Teil, wobei die Grenze zwischen beiden etwa im Streifen J verläuft. Die Verteilung der wenigen Stichel ist diffus und nicht aussagefähig. Mittelpaläolithische Typen (Abb. 8) folgen ebenfalls dieser Aufteilung, wobei die Grenze deutlich im Streifen I verläuft. Die Mehrzahl der restlichen retuschierten Geräte, im wesentlichen gezähnte und gekerbte Abschlüge, befanden sich in den Kernbereichen beider Konzentrationen. Die wenigen in der Fläche verstreuten Stücke lagen fast alle in kleinen Artefaktanhäufungen (Abb. 1). Obwohl die Streuung der Kerne und Kernfragmente sowie besonders der Schlagsteine (Abb. 9) unregelmäßiger als jene der Geräte ist, zeichnet sich auch bei ihnen eine gewisse Konzentration in der Nähe der beiden dichten Anhäufungen ab. Eine deutlichere Abgrenzung, wie sie bei den retuschierten Typen merkbar ist, kann bei Kernen und Schlagsteinen allerdings nicht unterschieden werden, da der relativ fundarme Streifen H, wo man die Grenze ansetzen könnte, zum Teil vom Bagger erfaßt wurde.

Als völlig fundleer erwiesen sich nur die m^2 9/M,N,O, die eine deutliche Abgrenzung der südlichen Anhäufung bilden. Im Streifen 8 erscheinen jedoch wieder Artefakte, die auf eine Fortsetzung auch in dieser Richtung hinweisen.

In den Jahren 1982–1983 gelang es in Vedrovice V, zwei annähernd umgrenzte Artefaktkonzentrationen aufzudecken, zwischen welchen ungefähr die Streifen H, I, J, eine Grenze bilden. Ihre Ausdehnung kann man auf etwa je $70 m^2$ schätzen. Beide können als selbständige Aktivitätsplätze aufgefaßt werden. Auf beiden wurden Blattspitzen hergestellt und gewiß z. T. auch benutzt, auf beiden waren zahlreiche Schaber in Gebrauch, und es entstanden häufig gezähnte und gekerbte Kanten an Abschlügen. Unterschiedliche Aktivitäten in beiden Teilen werden durch die verschiedene Streuung von Kratzern,

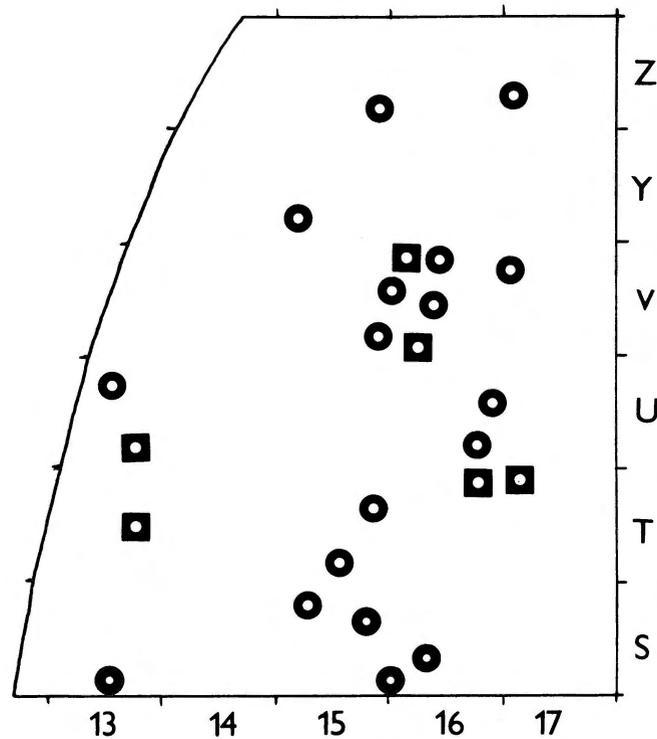


Abb. 11. Grabung 1989. Verteilung von Kernsteinen.
(Zeichen wie bei Abb. 9).

Endretuschen und retuschierten Klingen angedeutet. Einen spezifischen Zug scheinen die kleinen und meits völlig isolierten, höchstens etwa 50 Stück (mit nur einem retuschierten Gerät oder einem Kern) enthaltenden Anhäufung darzustellen, die jeweils im Bereich einer der dichten Konzentration liegen.

Brandstellen, bzw. Holzkohleanhäufungen sind in der gesamten Fläche unregelmäßig verbreitet, gewesen; die Feuerstelle in den m² 14/A,B befindet sich im Kontakt mit der nördlichen Fundstreuung, die Feuerstelle in den m² 8/L,M ist von der südlichen durch eine fundleere Zone getrennt.

Die freigelegte Fundschicht in der Grabung 1989 bot ein merkwürdiges Bild (Abb. 2). Durch Zufall befand sich fast genau in der Mitte des Schachtes eine über mehrere Quadrate ausgedehnte Brandfläche, die im unteren nördlichen Teil von zahlreichen verbrannten Artefakten umrahmt war (Abb. 6), wogegen es im oberen, südlichen Teil nur sehr wenig Funde gab. Auch im Bereich des Brandplatzes fand man nur wenige Artefakte, wovon einige bis 20 cm tief unterhalb der Holzkohle lagen. Am nördlichen Rand der Feuerstelle im m² 16/U wurde auch die einzige Anhäufung von Absplissen angetroffen, die auf eine Schlagstätte schließen läßt. Die Verbindungslinien von sowohl natürlichen als auch gebrochenen und gespaltenen Zusammensetzungen verlaufen in den meisten Fällen in einer schrägen West-Ostrichtung, die ungefähr der Hangneigung entspricht. Das weist darauf hin, daß es sich vorwiegend um Verlagerung durch Naturkräfte handelt. Merkwürdig ist daran der Umstand, daß dies bei Zusammensetzungen aus der Grabung 1982/82 nur bei Frostscherben beobachtet wurde. Leider war es nicht möglich, nach Zusammensetzungen mit Artefakten aus der früheren Grabung zu suchen, da die gesamten Grundprodukte bereits im Magazin eingelagert gewesen waren und der Arbeitsaufwand angesichts der geringen Chance auf Erfolg zu groß schien. Es fand sich auch kein Abschlag, der auf einen früher gefundenen Kern angebracht werden könnte.

Die Streuung von Artefakten und Holzkohleanhäufungen waren ähnlich wie in der früheren Grabung;

sie gestatten keine nähere Auskunft über innere Zusammenhänge. Beide Blattspitzen lagen nahe beisammen im m² 13/S, der einzige ganze Kratzer in der dichtesten Fundkonzentration im m² 16/S und ein abgebrochener Kratzerkopf im benachbarten m² 16/T. Schaber waren im Streifen S und in den m² 15–17/V und 17/U konzentriert (Abb. 10), eine gewisse Anhäufung von Kernen und Kernbruchstücken konnte man in den m² 15–16/S–V feststellen (Abb. 11). Verbrannte Knochen und Graphit wurden nicht gefunden. Es bleibt fraglich, ob die große Brandfläche mit relativ wenigen Artefakten in der Umgebung als ein Teil der früheren südlichen Konzentration, an die sie unmittelbar anschließt, zu betrachten ist oder ob sie mit einer weitem noch verborgenen zusammenhängt. Die Fundstreuung setzt sich jedenfalls in NW, W und SW-Richtung fort.

Es wäre denkbar und es würde dem Interpretationsvorgang von C.-J. Kind (1985) oder dem Modell von Fischer und Nielsen (1987), entsprechen, daß zu einer solchen großen Artefaktkonzentration mit Feuerstelle, eine Behausung gehört hat; die gesamten Befunde sind indes nur zum Teil mit dem von Kind für das Jungpaläolithikum oder von Fischer und Nielsen für das Spätpaläolithikum vorgestellten Modell vergleichbar. Dies hängt wohl damit zusammen, daß im Szeletien das Verhalten der Menschen anders oder noch nicht so fest konstituiert war, wie im voll entwickelten Jungpaläolithikum. Aber auch die Fundstreuung des Mittel- und Altpaläolithikums, soweit sie bekannt sind, sehen anders aus. Man muß jedoch bedenken, daß die gesamte erforschte Fläche in Vedrovice V nur einen zufälligen Ausschnitt eines unbekannt großen Siedlungsplatzes darstellt.

Kennzeichnend scheinen nicht nur die kleinen, wohl während eines einzigen Arbeitsvorganges entstandenen Kumulationen zu sein, sondern auch die enorme Menge von Apsplissen und Abschlügen auf kleinster Fläche. Im nördlichen Teil gibt es nur zwei Quadrate (13/A,B) mit je mehr als 2 000 Artefakten, im südlichen fünf Quadrate mit 2 572 Stück (11/L), 1182 St. (13/K), 1128 St. (12/L), 853 St. (11/M) und 538 St. (10/L). In den umliegenden Quadraten beider Konzentrationen sinkt dann die Fundanzahl ganz plötzlich auf höchstens mehr als 100 St., meist aber weit unterhalb von 100 Artefakten.

Der Mangel an irgendwelchen durch Tierknochen oder Steine gebildeten Strukturen behindert eine genauere Interpretation der gesamten Fundsituation und es ist kaum möglich, die Lage der einstigen Behausung zu rekonstruieren.

Lagerung der Artefakte

Das Fundniveau der Artefakte verlief im unteren Teil des fossilen Bodens, allgemein unterhalb der Detritussandlage. Die vertikale Streuung der Artefakte betrug 10 cm, selten bis 15 cm. Die Mehrzahl, besonders außerhalb der dichten Kumulationen, lag mehr oder weniger horizontal, in den fundreichen Kleinquadraten lagen sie in einem ungeordneten Gemenge. Sowohl dies als auch die klar begrenzten kleinen Fundgruppen und die überaus reichen Konzentrationen in den Kleinquadraten zeugen ziemlich eindeutig davon, daß es sich um eine primäre, nachträglich nicht modifizierte Situation handelt. Da jedoch zur Verschwemmung kleiner Absplisse ein einziger Regenguß genügen würde, könnte die Fundlage so erklärt werden, daß während des menschlichen Aufenthaltes durch eine langsame Staubsedimentation die Artefakte allmählich verweht wurden. Ein Beispiel einer verlagerten Industrie, wo alle Absplisse und kleinen Abschlüge fehlten, wurde in Maršovice II ausgegraben (Valoch, Seitl 1988).

Gegen eine völlige autochthone Lage aller Fundstücke sprechen allerdings Zusammensetzungen natürlicher thermisch verursachter Sprengstücke. Aus dem m² 10/B stammen zwei Bruchstücke eines Schabers, die 20 cm voneinander entfernt waren, aus 13/I zwei Stücke mit 36 cm Entfernung, aus 15/A,B zwei Stücke mit 40 cm Entfernung, aus 15/E und 16/D paßten drei Stücke zusammen, unter welchen die größte Entfernung 90 cm betrug, aus 16,17/N zwei Stücke mit 130 cm Entfernung und schließlich war

zwischen zwei Stücken aus 15/K und 15/M eine Entfernung von 200 cm. Beinahe bei allen verläuft die Verbindungslinie (Abb. 3) mehr oder weniger hangabwärts, besonders bei den entferntesten, eine Ausnahme bildet nur die Querverbindung zwischen 16 und 17/N. So große Entfernungen zwischen den zusammenpassenden Teilen setzen ziemlich intensive Verlagerungsprozesse voraus. An der gesamten Fundanzahl sind solche thermisch verursachten Sprengstücke kaum mit 4 % beteiligt (in dem in Tab. 1 angeführten Anteil von 4,94 % sind auch Fragmente verbrannter Artefakte und Sprengstücke ohne Bearbeitungsspuren, die in dieser Form von den Menschen gesammelt werden konnten, einbezogen). Es wäre denkbar, daß ein geringer Teil der Artefakte nicht sofort verweht worden war und somit späteren Witterungseinflüssen ausgesetzt geblieben ist. Leider besitzen wir keine Angaben darüber, ob alle diese Stücke in der oberen Lage der vertikalen Streuung gefunden wurden. Da auch keine Spuren von Bioturbation festgestellt werden konnten, kann man vermuten, daß es sich in Vedrovice V um eine weitgehend in primärer Lage befindliche Industrie handelt.

Geröllartefakte

Das Fundgut von Vedrovice V enthält auch eine nicht alzu große Reihe von Geröllen verschiedener Gesteine, die Abnutzungsspuren aufweisen. Alle stammen aus der Grabung 1982–1983.

Die Auswahl der Gesteinsarten (bestimmt von M. Novák) ist ziemlich bescheiden. Neben weißem Quarz sind es verschiedene Granitgesteine und Quarzarten, Granulit, Grauwacke und Hornstein. Die Hornsteingerölle stammen aus dem umliegenden Miozän, die übrigen Gerölle wohl aus den Schottern des unweit von NW nach SO fließenden Jihlava-Flusses. Ihre Herkunft ist im westmährischen Kristallinikum.

Die meisten Gerölle haben eine unregelmäßige kugelige Form, ihr Gewicht schwankt zwischen 150 g und 1 000 g. Ferner gibt es mehrere Bruchstücke von Geröllen, die wohl während des Arbeitsprozesses zerschlagen wurden. An allen sind Narbenfelder bemerkbar, entweder an einer Stelle oder meist an mehreren Stellen ihrer Oberfläche. Sie standen als Schlagsteine durch längere Zeit hindurch in Benutzung (Abb. 33: 4–6, 34: 3).

Einem anderen, allerdings unklaren Zweck dienten drei plattige Granulitgerölle. Das erste, 64 mm dicke, ist ein Bruchstück eines größeren Gerölls; es besteht aus zwei Teilen, der größere wurde im m² 8/b, also außerhalb der eigentlichen Grabungsfläche gefunden, der kleinere im m² 10/B. Aus demselben Quadrat, als auch aus 10/A stammen je ein kleines Sprengstück, die jedoch an das Geröll nicht angepaßt werden konnten. Die gesamte Gerölloberfläche ist rötlich bis etwa 1 mm tief verfärbt (auf dem Photo dunkel), alle Bruchflächen sind grauweiß und meist mit Kalksinter belegt. Die rote Verfärbung sowie zahlreiche feine Risse im Gestein dürften vom Feuer verursacht worden sein; Arbeitsspuren sind indes nicht bemerkbar (Abb. 33: 7).

Die zweite bedeutend dünnere Platte (27 mm dick) besteht ebenfalls aus zwei Stücken, die in den m² 17/M und 17/N gefunden wurden; zusammen bilden sie etwa drei Viertel des gesamten Gerölls. Noch bevor das Geröll zerbrochen wurde, hat man von der Rückseite ein plattiges Stück abgetrennt und die so entstandene Kante mit einigen Hieben bearbeitet (im Bild rechts). Nachher geriet das kleinere Stück (aus 17/N) ins Feuer, so daß sowohl seine Oberfläche als auch die Bruchfläche gerötet wurden. Sonstige Arbeitsspuren fehlen (Abb. 33: 8).

Das dritte war ein längliches 38 mm dickes Geröll; seine beiden Enden sind behauen und zersprungen. Rote, weniger intensive Flecken als auf beiden vorherigen, sind auf seiner Oberfläche und auf der Bruchfläche am schmälere Ende zu sehen (m² 17/V). Ein kleines Grauwackengeröll ist ebenfalls auf einer Fläche rotbraun verfärbt (m² 10/L). Zwei weitere Grauwackenstücke weisen wenig deutliche Arbeitsspuren auf (m² 10/L). Von diesen verschiedenen benutzten Gesteinsarten ist die Auswahl von Granulit beachtenswert, der in den Schottern des Jihlava-Flusses nur mit etwa 13% vertreten ist (Karásek

1984) und daher mit Absicht ausgesucht werden mußte. – Im Fundgut aus dem Jahre 1989 gab es keine ähnlichen Geröllartefakte, nur zwei zusammengehörige Quarztrümmerstücke.

Die Spaltindustrie

Rohstoffe. Für die Erzeugung von gespaltenen Artefakten wurden fast ausschließlich (mehr als 99 %) Silizite benutzt, die als Gerölle mit schwarzer Rinde in miozänen (Eggenburg-Ottang) Ablagerungen in unmittelbarer Nähe des Siedlungsplatzes (etwa 200–300 m) auftreten. Diese als Hornsteine vom Typus Krumlovský les benannten Silizite treten in zwei Hauptvarianten auf (Přichystal 1984, 1991): I-bläulichgraue bis violettgraue Hornsteine mit ein wenig rauhen Spaltflächen, auch an dünnen Partien von Abschlügen nicht transparent. Die Patina ist meist grau, oft fleckig. II-bläulichgraue bis bräunliche feine Hornsteine mit glatten Spaltflächen, dünne Partien transparent, die Patina grauweiß bis weiß, oft von nordischem oder polnischem Feuerstein kaum unterscheidbar. Eine weitere wichtige, in der Industrie von Vedrovice V kaum auftretende Art sind Breccienhornsteine (Valoch 1984).

Bei genauer Betrachtung und unter Berücksichtigung verschiedener makroskopischer Merkmale (Farben, Homogenität, Einschlüsse, Rinde, Patina) kann man in den beiden wichtigsten Varianten eine Reihe von Varietäten unterscheiden. So haben wir in der ersten Gruppe 9 Abarten und in der zweiten 7 Abarten notiert. Da sie aber nicht durch mikroskopische Untersuchungen bestätigt und präzise definiert sind, wäre es vorzeitig, sich näher mit ihnen zu befassen. Im Grunde gilt, daß die gröberen Hornsteine der ersten Gruppe überwiegen. Von einer untersuchten Probe von 994 Abschlügen betrug der Anteil der ersten Gruppe 71,03 % und der zweiten 28,97 %. Es ist möglich, daß dieses Ergebnis dem natürlichen Verhältnis beider Hornsteinfazies in den Ablagerungen adäquat ist, da man kaum vermuten kann, daß diese Menschen den schlechteren Rohstoff bevorzugt hätten.

Alle herbeigehten Rohstoffarten, die erkannt werden konnten, bilden einen vernachlässigbaren Bruchteil der gesamten Fundmenge. Am häufigsten ist rotbrauner Radiolarit vertreten (64 St., 0,53 %): 41 Absplisse, 9 Abschlüge, 13 Geräte und 1 Kern, davon ein verbranntes Stück aus der Grabung 1989. Man sieht, daß der Anteil an retuschierten Artefakten sehr hoch ist. Andere Gesteinsarten sind mit weniger als 10 St. vertreten: Feuerstein 7 St. (davon zwei mit einer für die Moräne typischen Knollenrinde), brauner Silizit 4 St., dunkler bis schwarzer Silizit (Menilit?) 4 St., Hornstein vom Typus Zdislavice (?) 2 St., Kreidehornstein (?) 1 St., verbrannter rotbraun patinierter Silizit 1 St., insgesamt also 19 St. (0,16 %).

Gerölle der ersten Hornsteingruppe enthalten wahrscheinlich ziemlich oft Quarzkristalldrüsen, die entweder kleine Hohlräume oder enge Klüfte ausfüllen. Wir haben eine größere Anzahl von Artefakten mit Kristalldrüsen gefunden (108 Abschlüge, 28 kernartige Stücke und 10 Bruchstücke, insgesamt 146 St., d. i. 1,2 % der Gesamtmenge). Einige erwecken den Eindruck, daß sie absichtlich so bearbeitet wurden, damit die Kristalldruse betont hervortritt (Abb. 34: 4,9–11). An einem gelblichweiß patinierten Artefakt (Hornsteingruppe II) ist die Kristalldruse mit einem dunklen braunen Band umrahmt (Abb. 34: 6). In zwei Fällen konnten je zwei Stück aufeinander gesetzt werden. Es ist möglich, daß solche Objekte als sonderbar oder schön empfunden und aufbewahrt wurden.

Technologie und Zusammensetzungen. Die ausschließliche Benutzung von Geröllen, deren Größe kaum 15 cm übersteigt und meist unterhalb von 10 cm liegt, bestimmte den Charakter der Industrie. Die Abmessungen der Artefakte sind entsprechend klein und das Spaltverfahren einfach. Infolge der geringen Geröllgröße und deren Überfluß in leicht erreichbaren naheliegenden Lagern gibt es fast keine Restkerne: die Kerne wurden in einem noch nutzbaren Stadium liegengelassen. Die Zerspaltung der Gerölle geschah auf die einfachste Weise. Ein ovales Geröll wurde geköpft, und die entstandene Plattform diente als Schlagfläche eines unidirektionellen Kerns. In zwei Fällen konnte man die Kappen anpassen, bei einem davon noch weitere zwei Kortexabschlüge (Abb. 31: 7,7A; 33: 2).

Ähnlich gestaltet ist ein anderer Kern, dem ebenfalls drei Abschlüge aufgesetzt werden konnten (Abb. 31: 5; 33: 1), sowie ein Kern mit zwei Abschlügen (Abb. 31: 2; 33: 3) und einer mit einem Abschlag (Abb. 31: 1), die beiden letzten ohne Kappen. In der Grabung 1989 fanden wir einen Kern, auf den man einen Kortexabschlag auflegen konnte und ein weiterer zweifellos dazugehöriger hatte keine Anpassungsfläche.

Diesem Spaltverfahren zufolge überwiegen Kerne (Tab. 2) mit je einer Schlag- und einer Abbaufäche (37,69 %), die meist unpräpariert sind (Abb. 29: 3) oder lediglich eine dürftige Präparation der Ventralseite aufweisen (Abb. 29: 6,8). Eine Sonderform solcher unidirektioneller Kerne bilden zwei ringsum abgebaute kegelförmige Artefakte; an einem ist die Plattform zum Teil flächig abgehoben (Abb. 29: 4). Wegen tiefer Ausbrüche dürfte Abb. 31: 3 ein mißlungener unidirektioneller Kern sein.

Diskoide einseitig oder beidseitig abgebaute Kerne stehen mit 16,15 % an zweiter Stelle. Bei diesen gelang eine einzige Zusammensetzung und zwar einen Abschlag aufzusetzen (Abb. 31: 6,6A; 34: 8), der vom Kern (m^2 16/A) etwa 4 m entfernt war (in 12/D). Ein einseitiger, vielleicht wegen eines tiefen Ausbruches als mißlungen betrachteter Kern ist aus Radiolarit (Abb. 31: 5). Als Beispiel eines beidseitig abgebauten diskoiden Kerns mit einer umlaufenden welligen Kante dient Abb. 31: 1.

Beidseitig bearbeitet ist auch ein Kern mit einer großen Kristalldruse, dessen Nutzung ein Materialfehler in der Mitte der Dorsalfäche verhinderte. Es könnte aber auch sein, daß nicht seine Funktion als Kern, sondern als ein sonderbares Stück mit schönen Kristallen angestrebt war und die Bearbeitung nur diesem Zweck gedient hatte (Abb. 29: 5). Auch bei dem nächsten Kern dürfte eine kleine Kristalldruse eine gewisse Rolle gespielt haben. Vom Gesichtspunkt der Bearbeitung müßte man ihn als einen präparierten diskoiden Vollkern betrachten. Seine Dorsalseite ist hoch gewölbt, die sehr steile kratzerartig bearbeitete Stirn, in deren Mitte sich die Druse befindet, könnte die präparierte Schlagfläche darstellen; die grob zubereitete Ventralseite blieb flach (Abb. 29: 2). Vielleicht hat man wegen der Druse auf eine Nutzung verzichtet.

Andere Kernformen kommen selten vor. Auf einen bidirektionellen Kern mit gewechselter Schlagrichtung gelang es, einen Abschlag aufzusetzen (Abb. 31: 8,8A); ein anderer stellt wahrscheinlich ein initiales Abbaustadium dar (Abb. 29: 7). Es gibt auch chopping-toolartige, zweiseitige von einer Basis abgebaute Kerne (Abb. 29: 9, 30: 3) (Tabelle 2). Eine besondere Kernform wird in Abb. 29: 1 wiedergegeben. Es handelt sich wahrscheinlich um einen unidirektionellen, beidseitig von einer glatten Schlagfläche aus völlig bis auf eine dünne Platte abgebauten Kernrest aus Radiolarit, dessen Grat (linke Kante am Bild rechts) gezähnt ist. Eine so extreme Kernnutzung dürfte von dem von weit hergebrachten Rohstoff abhängig sein.

Einige Stücke wurden als Vollkerne klassifiziert (4,61 %), die vermutlich zu bidirektionellen (Abb. 30: 6,7) und diskoiden (Abb. 30: 2,4) Kernen umgestaltet werden sollten. Eine ziemlich große Gruppe (20,43 %) bilden Gerölle mit meist nur einer Abhebung oder mit wenigen atypischen Abhebungen, die weiter nicht genutzt wurden und als „Versuchskerne“ aufgefaßt werden. Gewiß war man gezwungen viele Gerölle anzuschlagen, um die Beschaffenheit des Gesteins zu prüfen und einen Teil davon als unbrauchbar wegzuschmeißen.

Die beschriebene Art der Geröllzubereitung und des Kernabbaues widerspiegelt sich in der gesamten Débitage und deren Merkmalen. Es handelt sich um eine ausgeprägte Abschlagindustrie (Abb. 12: 9) mit ganz wenigen Klingen (I lam 6,19) (Abb. 12: 1–7), die jedoch nur ausnahmsweise die Form jungpaläolithischer Schmalklingen erreichen (Abb. 12: 5). Sowohl einige Klingen als auch Abschlüge könnte man als Messer mit natürlichem Rücken klassifizieren (Abb. 12: 1,3,7,11). Da es sich jedoch offenbar um Zufallsprodukte handelt, die dem angewandten Spaltverfahren nicht eigen sind, wurde davon Abstand genommen. Die meisten Kortexabschlüge sind völlig unregelmäßig.

Ebenfalls nur zufällig konnten von diskoiden Kernen drei der Form nach ziemlich typische Levallois-Abschlüge (Abb. 13: 8, 28: 8) entstanden sein, da sonstige Merkmale des Levallois-Konzepts an

den Kernen nicht vorhanden sind. Anders ist es mit den Pseudolevallois-Spitzen (Abb. 13: 6, 9–12; 28: 9), die beim Abbau diskoider Kerne anfallen und somit die benutzte Spalttechnik dokumentieren. Ihr Anteil von 10 St., d. i. 2,94 % ist nicht groß. Den wenigen und unzulänglich präparierten Kernen entspricht die geringe Anzahl der Kernkanten (76 St., i. d. 1,83 % der Abschlüge und Klingen), die häufiger als Abschlüge (Abb. 12: 12; 13: 3, 4) und weniger als Klingen (Abb. 13: 5) vorkommen; an 15 St. davon befindet sich die behauene Kante quer zur Längsachse (Abb. 12: 12; 13 : 3).

Mittels dicker Abschlüge (Abb. 12: 8,10) wurden die Abbaufäche und die Schlagfläche der Kerne wesentlich reduziert. An ganz wenigen Abschlügen merkt man eine absichtliche Verdünnung des Schlagflächenrestes durch zahlreiche kurze Abhebungen (Abb. 13: 1,2); dieser Präparationsvorgang wurde im Jungpaläolithikum häufig angewandt. Ein technologisches Kuriosum stellt ein Abschlag mit zwei entgegengesetzten Schlagbuckeln und glatten Schlagflächenresten dar. Beide sind typisch ausgebildet, es handelt sich nicht um einen zufälligen Höcker, der als Pseudobulbus gedeutet werden könnte. An 2063 Abschlügen und Klingen wurden folgende Schlagflächenreste festgestellt: glatte und mit Kortex (ICI 58,85), facettierte und winklige (IF 19,00) sowie solche von jungpaläolithischer Art (punktförmig, linear, mit Lippe = 22,15) (Tabelle 3).

Typologie. Für die typologische Analyse solcher Industrien, in denen mit hohem Anteil sowohl jungpaläolithische als auch mittelpaläolithische Typen vorhanden sind, hat sich eine Typenliste bewährt, die eine Kombination jener von F. Bordes (1951) für das Mittelpaläolithikum und jener von D. de Sonneville-Bordes und J. Perrot (1953) für das Jungpaläolithikum darstellt (Valoch 1966) und welche auch von P. Allsworth-Jones (1986) im Grunde akzeptiert wurde (Tabelle 4).

Kratzer sind zwar die auffallendsten Geräte der jungpaläolithischen Komponente, ihre Morphologie ist jedoch wenig ausgeprägt. Wirkliche Klingenskratzer gibt es nur zwei (Abb. 17: 4 an Kernkante, 5), die meisten sind an verschiedenen Abschlügen (Abb. 14: 7, 13; 17: 1 mit sehr steiler Kappe). Nur zwei haben die Längskante retuschiert (Abb. 14: 12; 28: 1), zwei kann man als atypische Kielkratzer bezeichnen (Abb. 14: 10; 16: 17), und in zwei Fällen sind es nur Kratzerkappen (Abb. 14: 1). Dagegen konnten relativ zahlreiche atypische Kratzer bestimmt werden. Es sind entweder verschiedenförmige dünne Abschlüge, an denen eine meist niedrige Kappe gestaltet wurde (Abb. 14: 2–5,8,9,11,14,16; 17: 2 mit anschließender seichter Kerbe) oder dicke Abschlüge ebenfalls mit kleiner aber steiler Kappe (Abb. 14: 6,15,17,18; 17: 6).

Als Stichel wurden insgesamt 10 Artefakte klassifiziert. Ein einziges abgebrochenes Stück kann als typischer Stichel an konkaver Endretusche (Abb. 15: 3) und ein anderes als ziemlich guter gleichwinkliger Flächenstichel (Abb. 12: 6) bezeichnet werden. Es gibt auch einen Vielfachstichel (Abb. 15: 1), an dem sich proximal ein Stichel an Konkavretusche und distal an gebrochener Fläche befindet sowie einen atypischen Kielstichel mit kurzen Stichelbahnen auf der Rückseite (Abb. 15: 8). Ferner konnte man einen Stichel an gebrochener Klinge (Abb. 15: 7), drei an gegebener Fläche (Abb. 15: 2,4,9), einen Flachstichel (Abb. 15: 5) sowie einen durch Feuer beschädigten und daher nicht genau bestimmbareren Flächenstichel (Abb. 15: 10) unterscheiden. An dem Stichel auf Abb. 15: 4 ist beachtenswert, daß die Stichelbahn einen schwachen der neolithischen Sichelpolitur ähnlichen Glanz aufweist. Zu den Sticheln werden noch zwei in gleicher Art ausgeführte Kernstichel (Abb. 15: 11) gezählt.

Zwei Bohrer sind mit wechselseitiger Retusche ausgearbeitet (Abb. 17: 7,8), die restlichen sind nur in einer Richtung bearbeitet (Abb. 17: 10), wobei die Zinken oft seitlich angebracht sind (Abb. 17: 11). Dazu gesellt sich ein typischer, alternierend retuschierter Zackenabschnitt (Abb. 17: 17). Endretuschen sind an mehreren Abschlügen, jedoch nur an einer einzigen Klinge von jungpaläolithischer Ausprägung (Abb. 17: 3). Die Abschlüge sind gerade (Abb. 16: 5), schräg (Abb. 16: 6; 20: 11 an Kernkante), konkav (Abb. 16: 8,13,14) mitunter auch rückseitig (Abb. 16: 12) und konvex (Abb. 16: 7 mit Kerbe links, 10,15 an der Basis gezähnt, 18) retuschiert. Retuschierte Klingen sind nur in Bruchstücken erhalten. Die größte beidkantig retuschierte und ursprünglich wahrscheinlich spitz auslaufende ist aus

Radiolarit (Abb. 17: 6). Eine kleine Klinge ist einkantig bogenförmig (Abb. 28: 3), eine andere nur partiell retuschiert (Abb. 19: 5); einkantige Retuschen dorsal (Abb. 16: 4) oder ventral (Abb. 16: 2,3) befinden sich an weiteren Bruchstücken. Ein kleines Fragment hat teilweise beide Kanten steil abgestumpft (Abb. 16: 1). Feine steile Randretuschen dorsal oder ventral an meist dünnen Abschlügen wurden als Steilschaber klassifiziert (Abb. 17: 13,14). Außer typischen ausgesplitterten Stücken (Abb. 17: 9,12) gibt es an drei Abschlügen seitlich angebrachte Kerben, die am ehesten an Kostienki-Messer erinnern (Abb. 17: 15,16).

Zahlenmäßig reich sind gekerbte und gezähnte Abschlüge vertreten. Diese Kantenmodifikationen verdanken ihre Entstehung verschiedenen Aktivitäten und können nicht als vorsätzlich geformte Geräte betrachtet werden. Andererseits muß man die Möglichkeit im Auge behalten, daß derartige Kantenbeschädigungen infolge natürlicher Vorgänge im Sediment entstanden sein konnten und, im Unterschied zu nachträglichen, nach der Bergung verursachten, dieselbe Patina aufweisen, wie das ganze Artefakt. Eine Unterscheidung beider Modifikationsarten wäre vielleicht mit Hilfe trassologischer Studien möglich. Meist muß man nach der Art und Weise der Retuschen sowie nach den Lagerungsbedingungen im Sediment die Wahrscheinlichkeit natürlicher Kantenbeschädigungen erwägen. Es kann wohl Umstände geben, die ein Mißtrauen zu allen solchen partiellen Modifikationen berechtigt erscheinen lassen (z. B. im Geißenklösterle, Hahn 1988); es dürfte aber eher ein Ausnahmefall als die Regel sein. In Vedrovice V, wo die Artefakte in einem lehmigen Sediment ohne Schutt eingebettet und wo keine kryogenen Prozesse feststellbar waren, sondern wo im schlimmsten Falle nur Verlagerungen auf kurze Strecken stattgefunden haben, kam es zu natürlichen Beschädigungen (z. B. durch Betreten) gewiß nur selten.

In Vedrovice V weisen in den meisten Fällen die Kerben eine regelmäßige und wiederholte Retusche auf, durch einen Schlag entstandene sog. Clacton-Kerben sind ganz selten (Abb. 18: 21; 28: 4). Auch die gezähnten Kanten sind meist intensiv retuschiert. Sowohl Kerben als auch Zähnungen wurden als dorsale, ventrale und alternierende unterschieden; sie sind, wie es scheint, völlig wahllos an der distalen oder an den lateralen Kanten angebracht. Dorsale Kerben kommen am häufigsten vor (Abb. 18: 2–5), manchmal auch zwei oder mehrere an verschiedenen Kanten (Abb. 18: 1,6,8). Dasselbe gilt für ventrale Kerben (Abb. 18: 9 doppelt, 10,14,19,22). Alternierende Kerben (Abb. 18: 18) sowie Zähnungen (Abb. 18: 11) kommen in wenigen Stücken vor. Dorsale (Abb. 18: 12,15,16,20, ferner 7 und 13 mit facettiertem Schlagflächenrest) und ventrale Zähnungen (Abb. 18: 17) sind fast in gleicher Anzahl vertreten. Einen Sonderfall stellt Abb. 28: 5 dar, wo eine stark gezähnte Kante mit einem Schaber kombiniert ist.

Schaber zählen zu den zahlreichsten und am besten gearbeiteten Geräten des Inventars. Oft handelt es sich um Typen von ausgeprägtem mittelpaläolithischen Habitus, als Schaber wurden jedoch auch Artefakte mit nur niedrigen oder flachen Randretuschen bezeichnet. Man kann unter ihnen beinahe alle von F. Bordes für das Mittelpaläolithikum umschriebene Typen unterscheiden; einfache Schaber überwiegen aber weit über alle andere Formen. Als besonders gut ausgebildete vollwertige Moustier-Typen kann man einen Bogenschaber aus grauem Hornstein mit Quina-Retusche (Abb. 19: 7), einen Geradschaber an Radiolaritklinge (Abb. 19: 8) und einen Doppelschaber aus Feuerstein mit übergreifender Retusche (Abb. 19: 10) hervorheben. Um die Variabilität der Schaberformen zu dokumentieren, wurden möglichst viele Stücke abgebildet: Geradschaber (Abb. 19: 3,4 aus Radiolarit, 6; 20: 3 mit Kristallen dorsal, 7,8,10), Hohlschaber (Abb. 19: 2; 20: 6,9,11 mit partieller ventralseitiger Retusche; 31: 4), Bogenschaber (Abb. 19: 9,11 mit Kristallen dorsal, 12; 20: 1,2,4 an einem Geröll, 5 verbrannt, 13 an kernartigem Sprengstück; 28: 2 ventralseitig distal ausgesplittert, 5 kombiniert mit gezählter Kante).

Die übrigen Schabertypen sind jeweils nur mit wenigen Stücken vertreten, am häufigsten noch Doppel- und Ventral-schaber. Neben dem großen Doppelschaber aus Feuerstein gibt es noch ein

interessantes, mit konkaver Endretusche kombiniertes Werkzeug (Abb. 21: 7) sowie weitere übliche beidkantig bearbeitete Artefakte (Abb. 21: 1,9). Zwei der Spitzschaber sind kratzerartig gestaltet (Abb. 21: 10,11 verbrannt), der dritte stufenartig retuschierte hat auch die Ventralfläche bearbeitet (Abb. 22: 4). Alle vier Winkelschaber sind sehr gut gearbeitet (Abb. 20: 12 rückseitig ausgesplittert, Grabung 1989; 21: 3,8 aus Radiolarit; 22: 7 wahrscheinlich patinierter Radiolarit), wogegen die Querschaber mit wenigen und nicht besonder typischen Werkzeugen vertreten sind (Abb. 21: 2). Ventraler Schaber kamen in mehreren Stücken vor (Abb. 21: 4–6; 22: 2), an einem sind noch Abhebungen angebracht, die einem Kielstichel entsprechen (Abb. 21: 12 aus Feuerstein). Ein einzelner wechselseitiger Schaber (Abb. 21: 13) ist ebenfalls aus Feuerstein. Zu den beidseitigen Schabern gehören nebst einem atypischen Artefakt das Bruchstück eines großen Abschlags (Abb. 17: 3) und ein klingenförmiges, an beiden Kanten beidseitig modifiziertes Gerät (Abb. 22: 6). Bei der rückseitigen Modifikation muß man wohl eher eine funktionelle Abnutzung als eine absichtliche Retusche annehmen.

Zwei breite spitz retuschierte Abschläge wurden als Moustier-Spitzen bezeichnet (Abb. 19: 1; 28: 6).

Blattspitzen bilden neben den Schabern die bedeutendste und interessanteste Typengruppe, die morphologisch vielgestaltig ist (Abb. 23, 24, 25, 28: 7,10). In der Mehrzahl handelt es sich um Bruchstücke (19 St.), die eine Ergänzung kaum erlauben; drei Spitzen wurden aus zwei oder mehreren Fragmenten zusammengesetzt (Abb. 24: 9; 25: 6). Die beiden ersten hatten alte Bruchflächen, die dritte war thermisch zersprungen. Die Basis der kompletten Spitzen und der deutlich proximalen Fragmente ist meist abgerundet; als spitz kann man nur Abb. 24: 9 betrachten. Eine Ausnahme bildet Abb. 28: 7 mit gerader Basis. Der Distalteil ist meist spitz, selten abgerundet (Abb. 24: 7; 25: 2). Das Längsprofil ist meist regelmäßig leicht bikonvex, ausgesprochen plankonvex ist es nur in drei Fällen (Abb. 25: 4; 28: 7 und ein Bruchstück). Die Grundform kann gestreckt (Abb. 24: 6,9; 25: 3,4), gedrungen (Abb. 24: 10; 25: 2,6; 28: 10), mandelförmig (Abb. 24: 5; 25: 1,5) oder auch anders, z. B. fünfeckig sein (Abb. 28: 7). Eine kerbspitzenartige Form (Abb. 24: 1) dürfte zufällig materialbedingt sein; die Beseitigung des dicken Dorns konnte Schwierigkeiten bereiten; wahrscheinlich befand sich dort der Bulbus des Abschlags. Die Größe der Blattspitzen ist sehr variabel, von zierlichen (Abb. 24: 1) bis sehr großen (Abb. 23: 6). In der Regel wurden sie mehr oder weniger sorgfältig beidflächig total bearbeitet; es gibt jedoch einige Stücke nur partiell ein- oder beidseitig flächig retuschiert (Abb. 24: 4–6; 25: 3). An zwei Stücken (Abb. 25: 1; 28: 10) blieb an der Basis ein Kortextrest, vermutlich der Schlagflächenrest des Abschlags. An dem Fragment Abb. 24: 8 wurde die ventrale Bruchkante nachträglich retuschiert. Die schönste Blattspitze fand 1984 V. Ondruš auf der Oberfläche etwa 100–150 m SÖ von der Grabung. Sie ist aus einer Feuersteinscherbe hergestellt, beidflächig bearbeitet, dünn, weiß patiniert (Abb. 32). Da sie nicht aus dem Grabungsareal stammt, wurde sie nicht mitgezählt, sie deutet jedoch die Ausdehnung der Fundstelle an.

Weitere fünf Artefakte kann man auf Grund ihrer Bearbeitung als Reminiszenz typischer Micoquien-Formen auffassen. Das erste ist ein Fäustel von plankonvexem Längsschnitt mit Kortextrest dorsal und verdünntem Distalende, beidseitig ziemlich fein bearbeitet (Abb. 23: 1). Es ist keine unfertige Blattspitze, was man durch einen Vergleich mit einer Reihe wirklicher Rohformen belegen kann. Vier Stück werden als Keilmesser bezeichnet (Abb. 22: 1,5; 23: 2,3). Alle besitzen einen Rücken, der entweder durch eine natürliche Sprengfläche gebildet wird (Abb. 23: 2,3) oder intentionell hergerichtet wurde (Abb. 22: 1,5); er befindet sich links (Abb. 22: 5; 23: 2,3) oder rechts (Abb. 22: 1 aus Radiolarit). Mit Ausnahme von Abb. 23: 2 sind alle beidflächig total bearbeitet, an jenem Stück ist ventral eine natürliche (sekundäre?) Sprengfläche. Auf der Rückseite von Abb. 22: 1 sind zwei kennzeichnende Schneidenschläge angebracht. Die Ähnlichkeit in Form und Bearbeitung von Abb. 22: 5 und 23: 2 ist unverkennbar, obzwar beim letzten am Distalende dorsal ein flaches Stückchen vermutlich sekundär abgeplatzt ist.

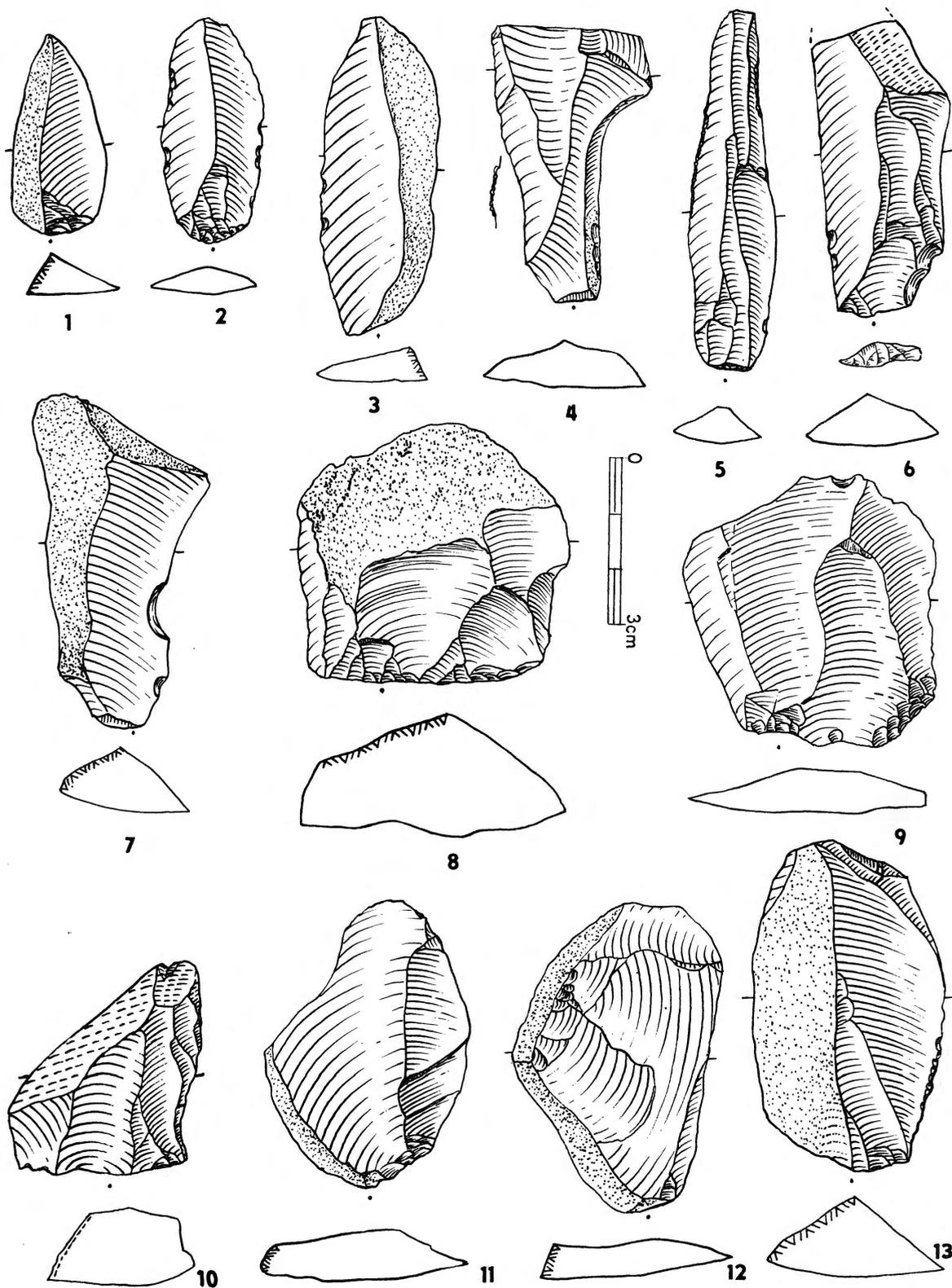


Abb. 12. Grabung 1982-1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Antropos-Inst.)

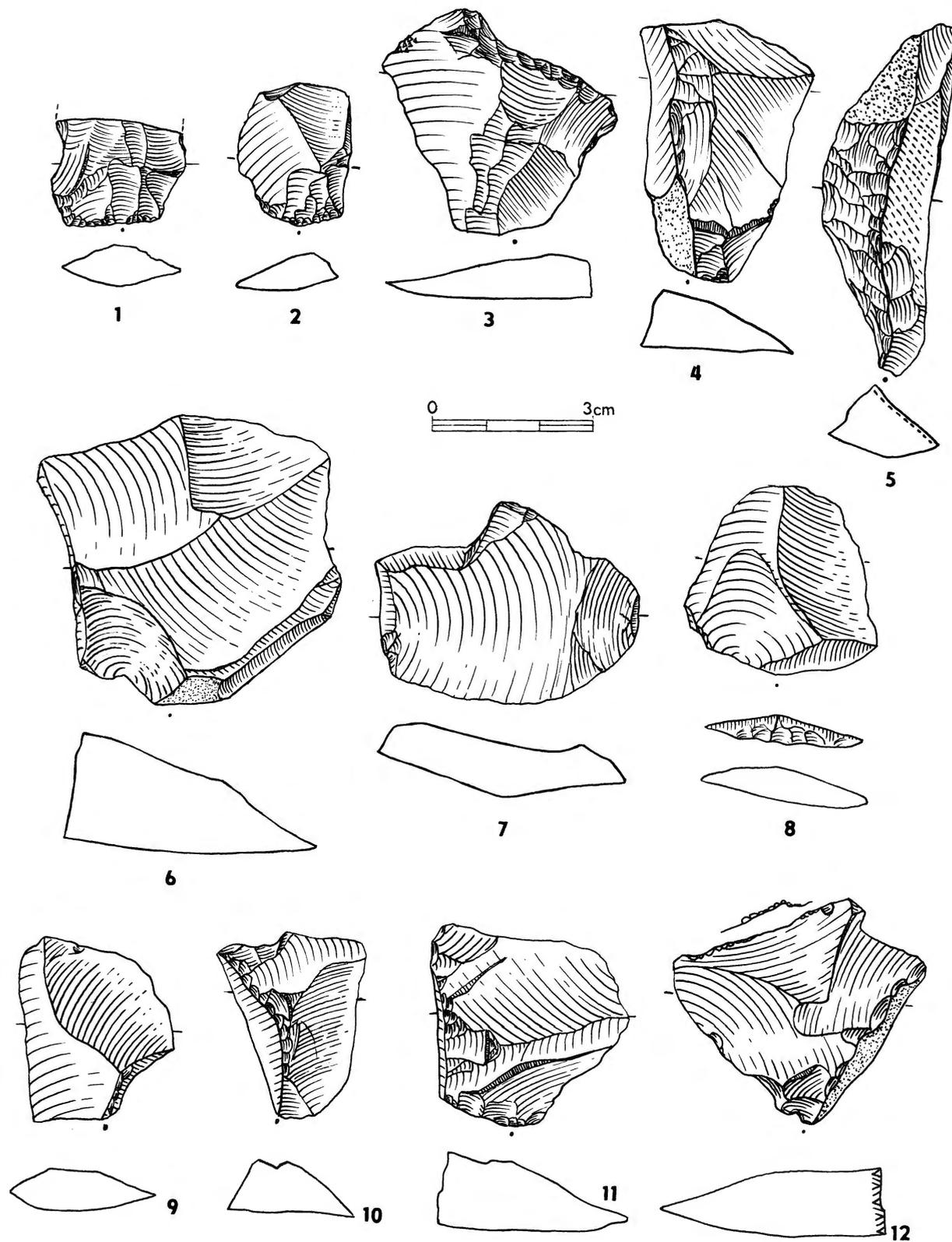


Abb. 13. Grabung 1982–1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Antropos-Inst.)

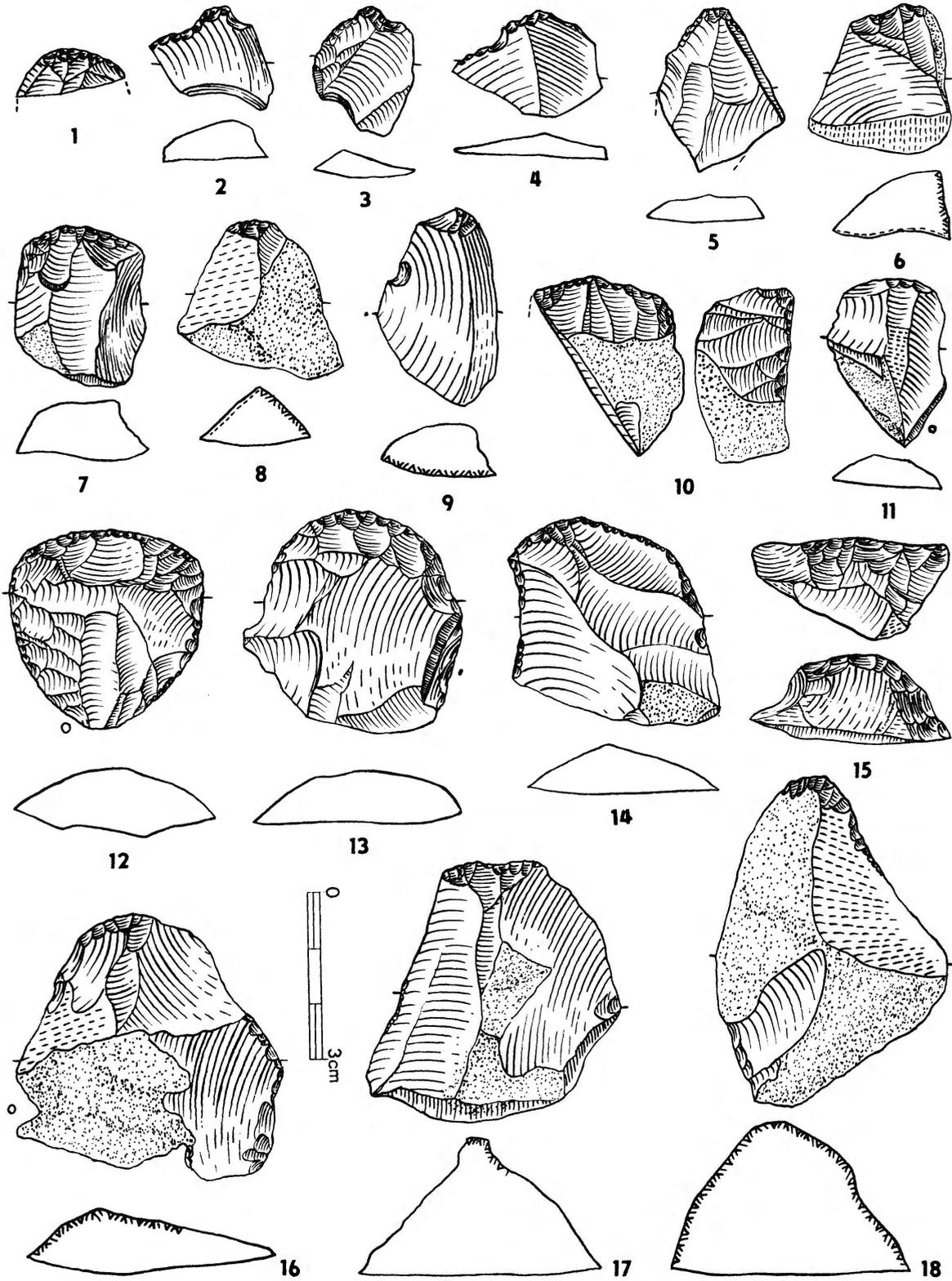


Abb. 14. Grabung 1982–1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Anthropos-Inst.)

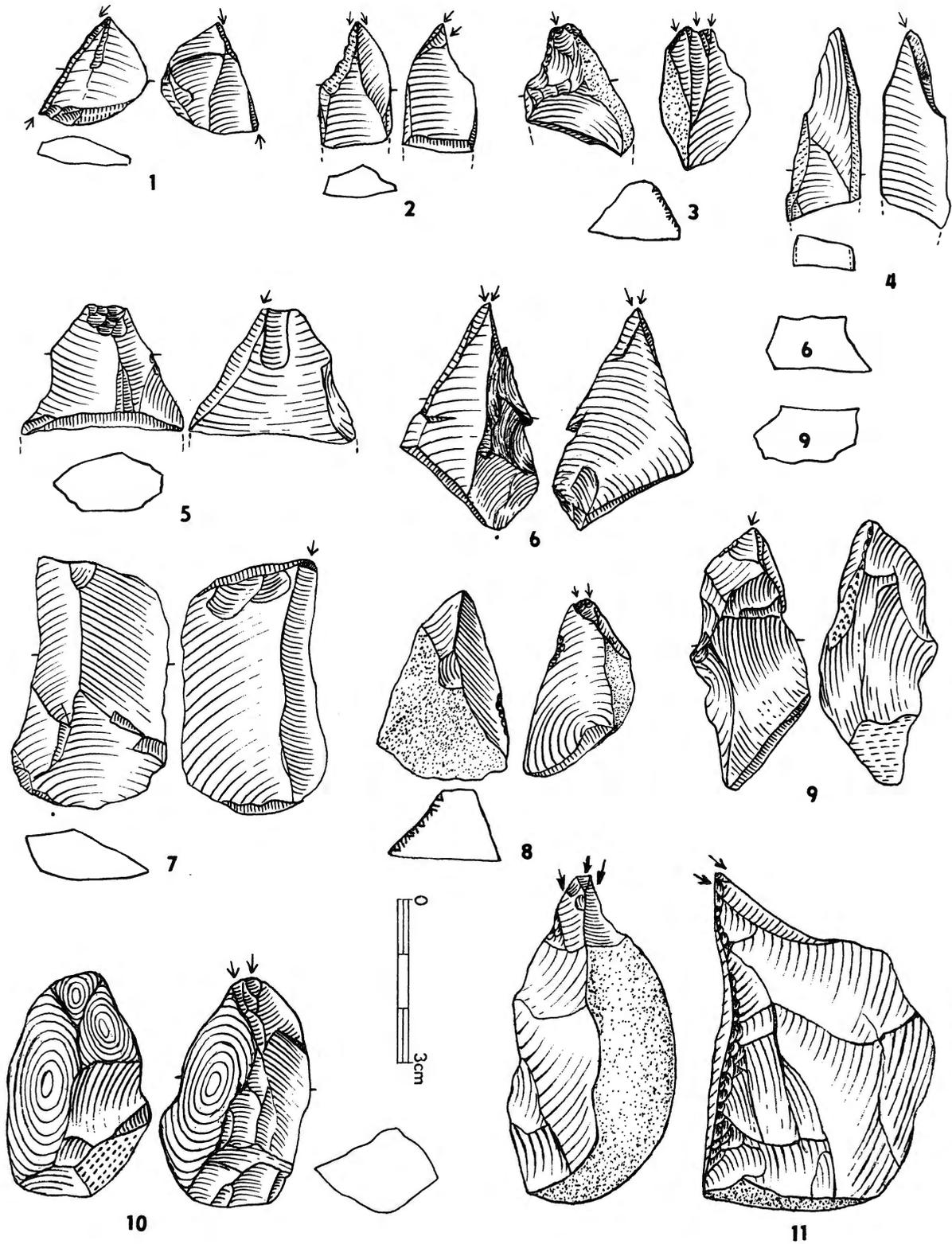


Abb. 15. Grabung 1982-1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Anthropos-Inst.)

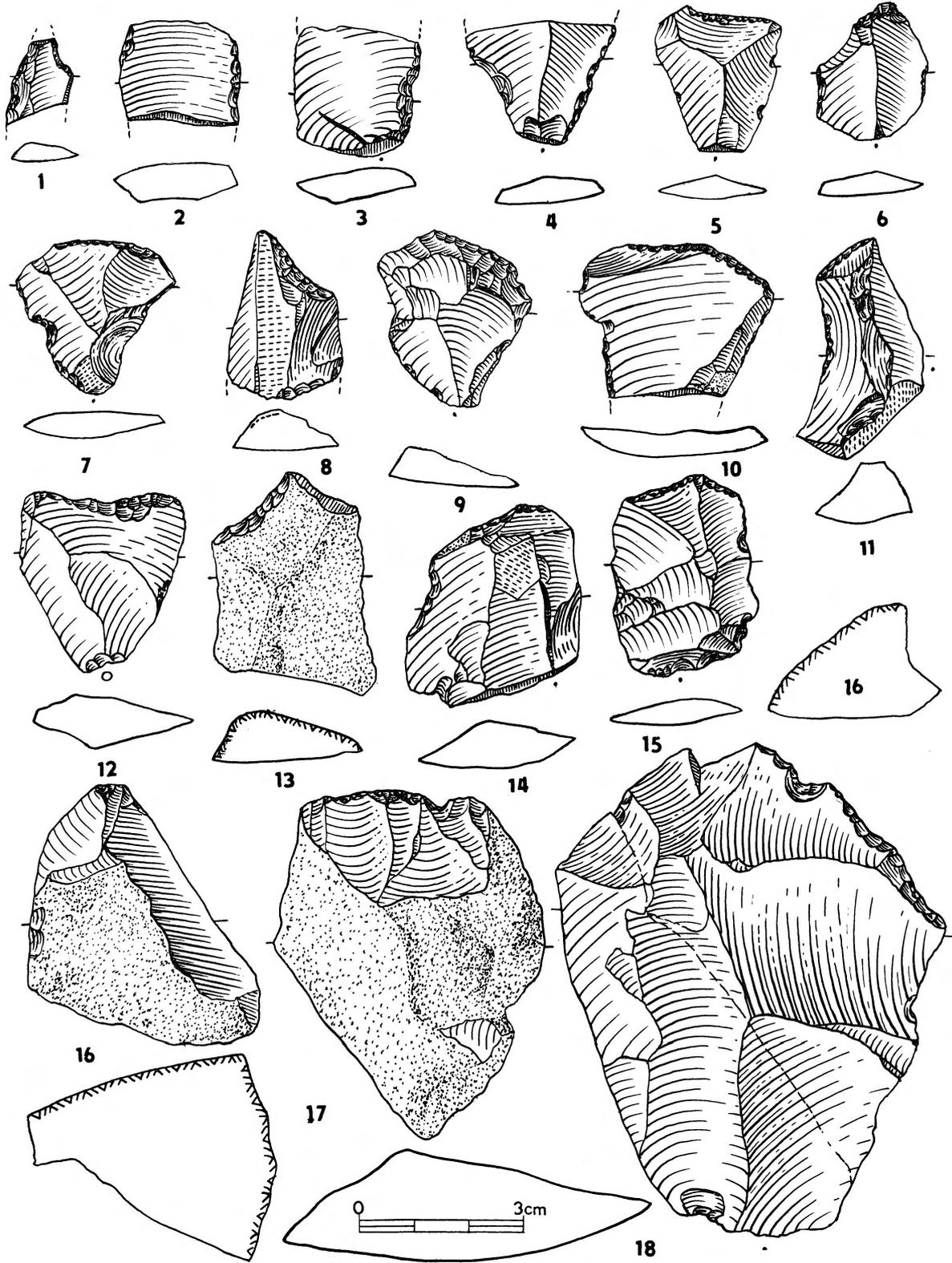


Abb. 16. Grabung 1982-1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Anthropos-Inst.)

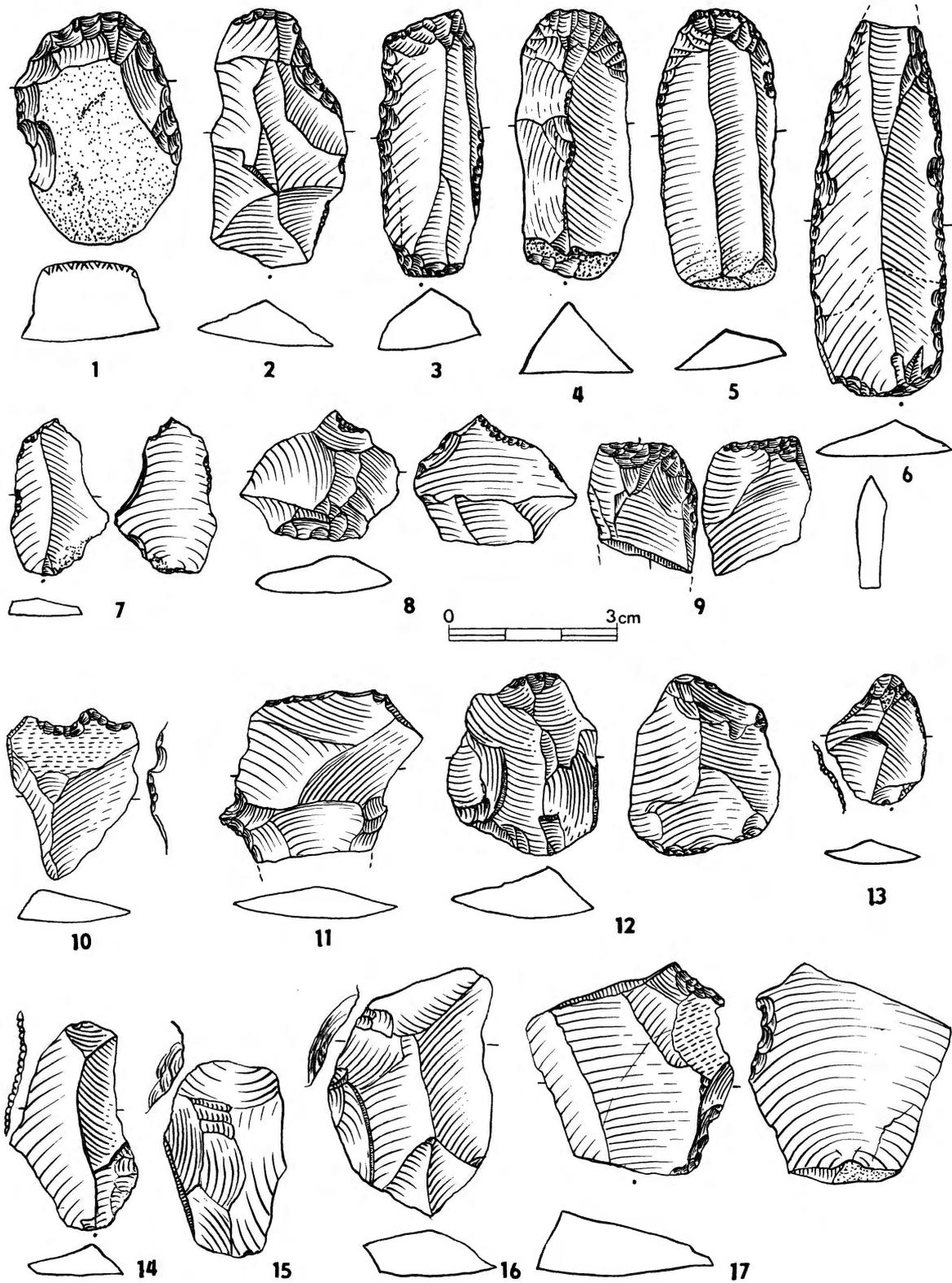


Abb. 17. Grabung 1982–1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Anthropos-Inst.)

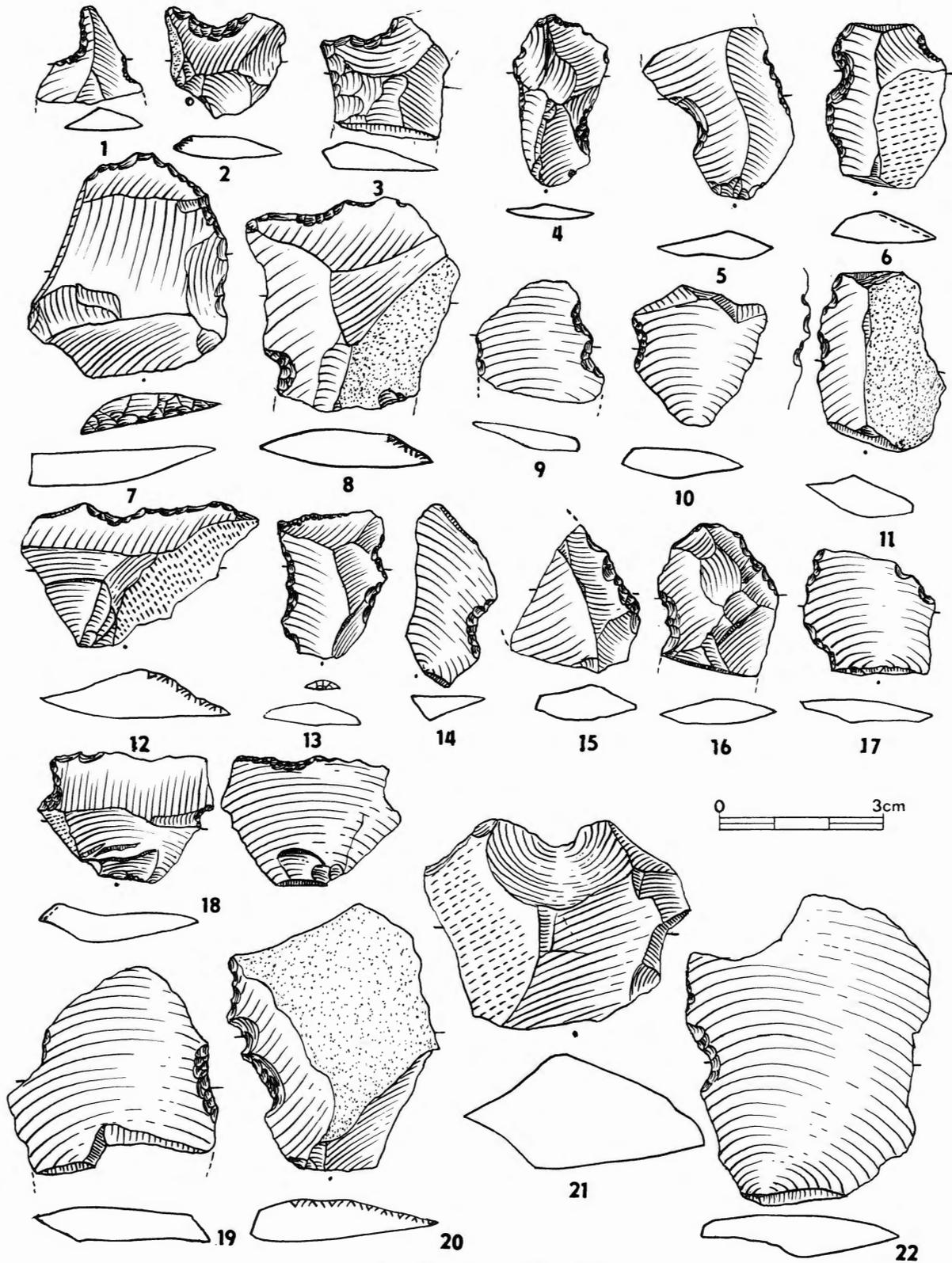


Abb. 18. Grabung 1982–1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Anthropos-Inst.)

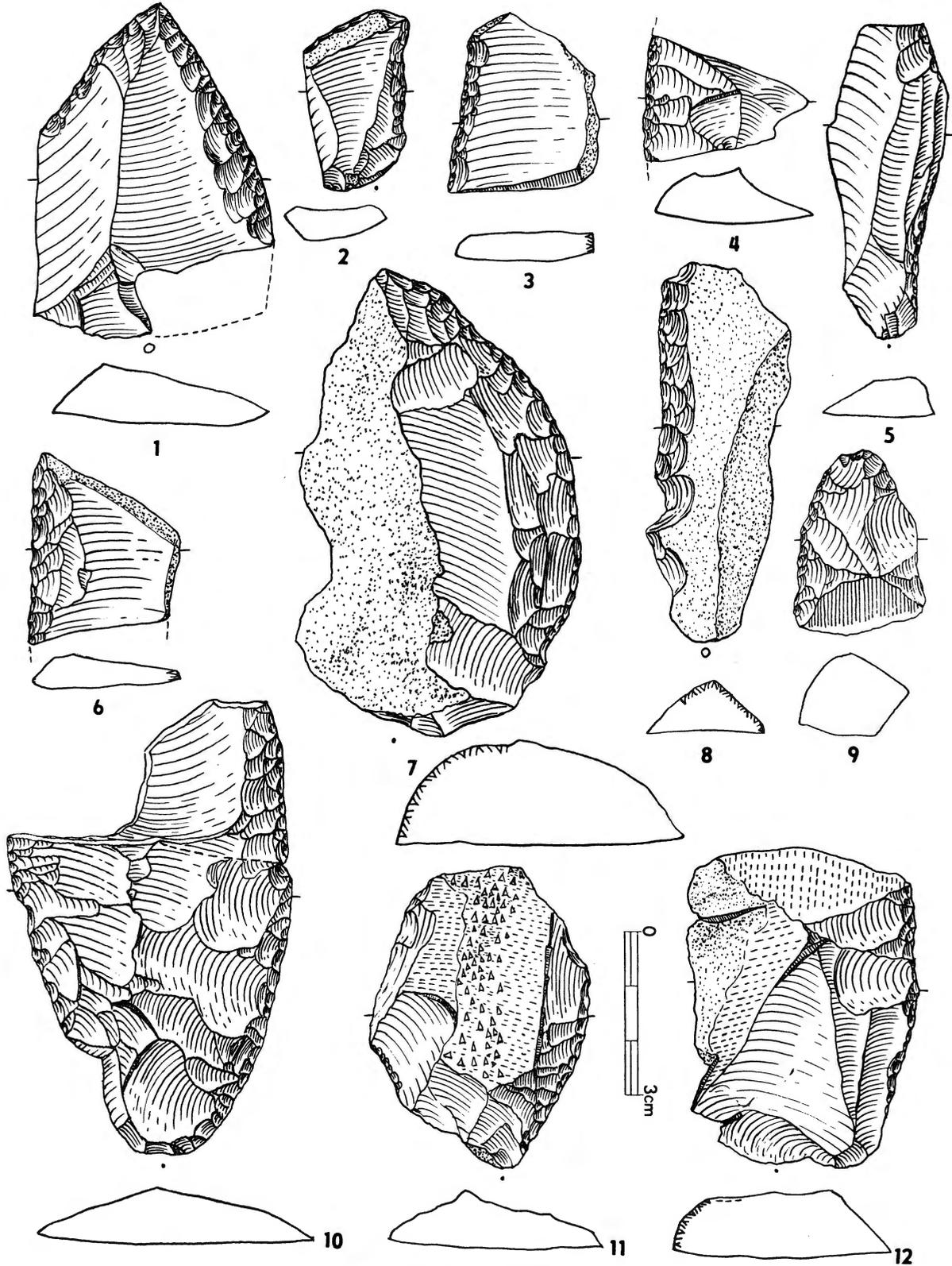


Abb. 19. Grabung 1982–1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Antropos-Inst.)

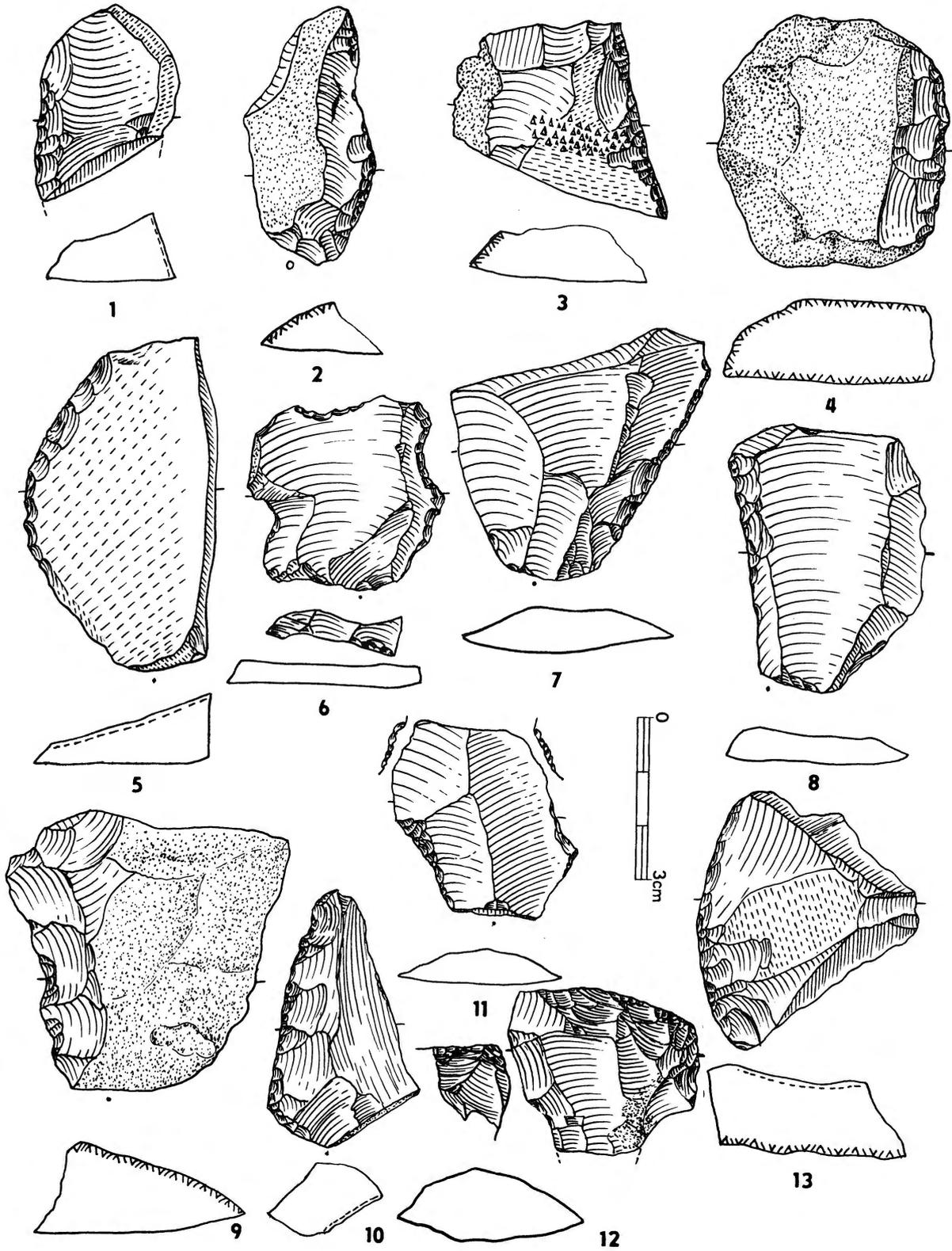


Abb. 20. Grabung 1982-1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Anthropos-Inst.)

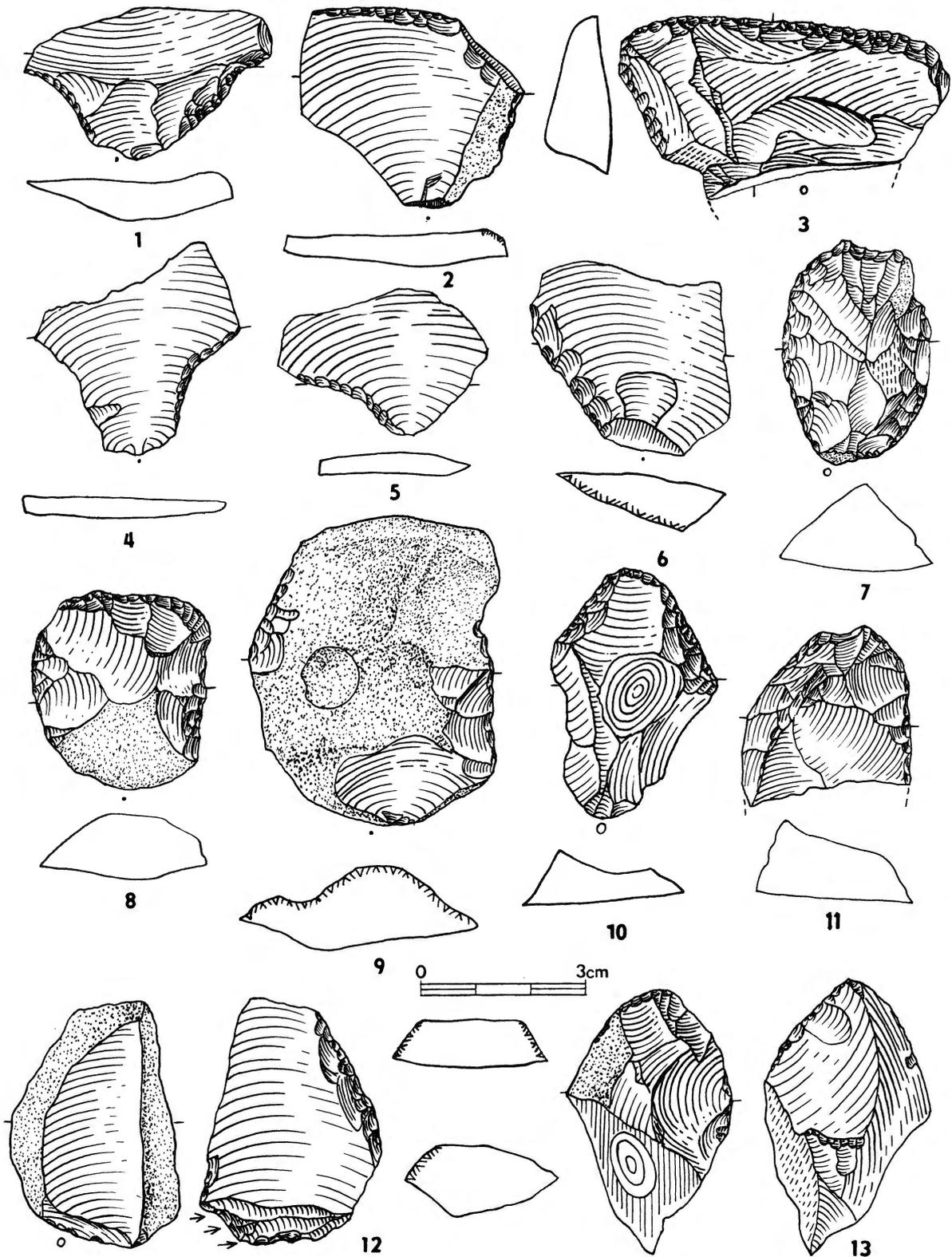


Abb. 21. Grabung 1982–1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Anthropos-Inst.)

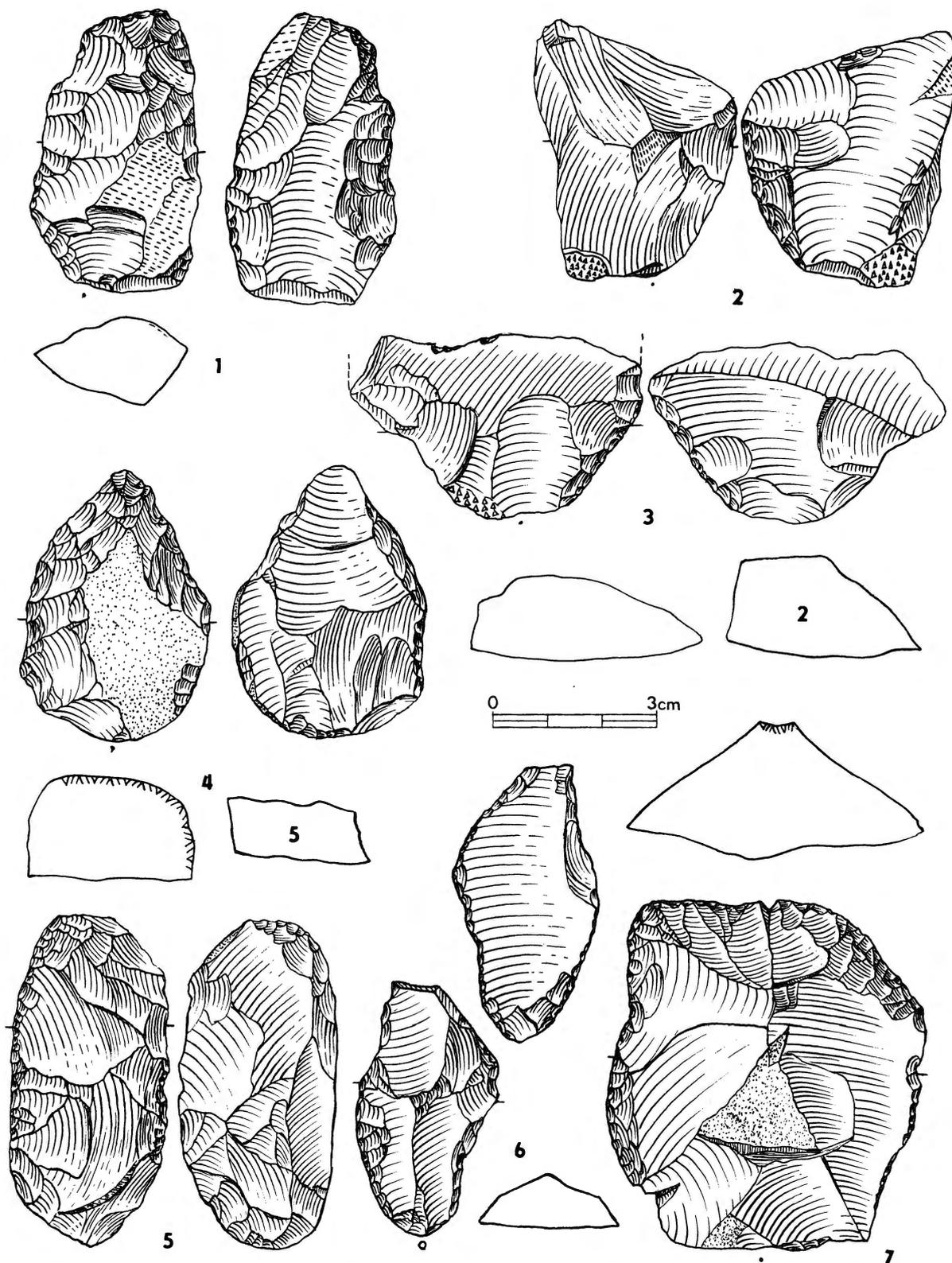


Abb. 22. Grabung 1982-1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Anthropos-Inst.)

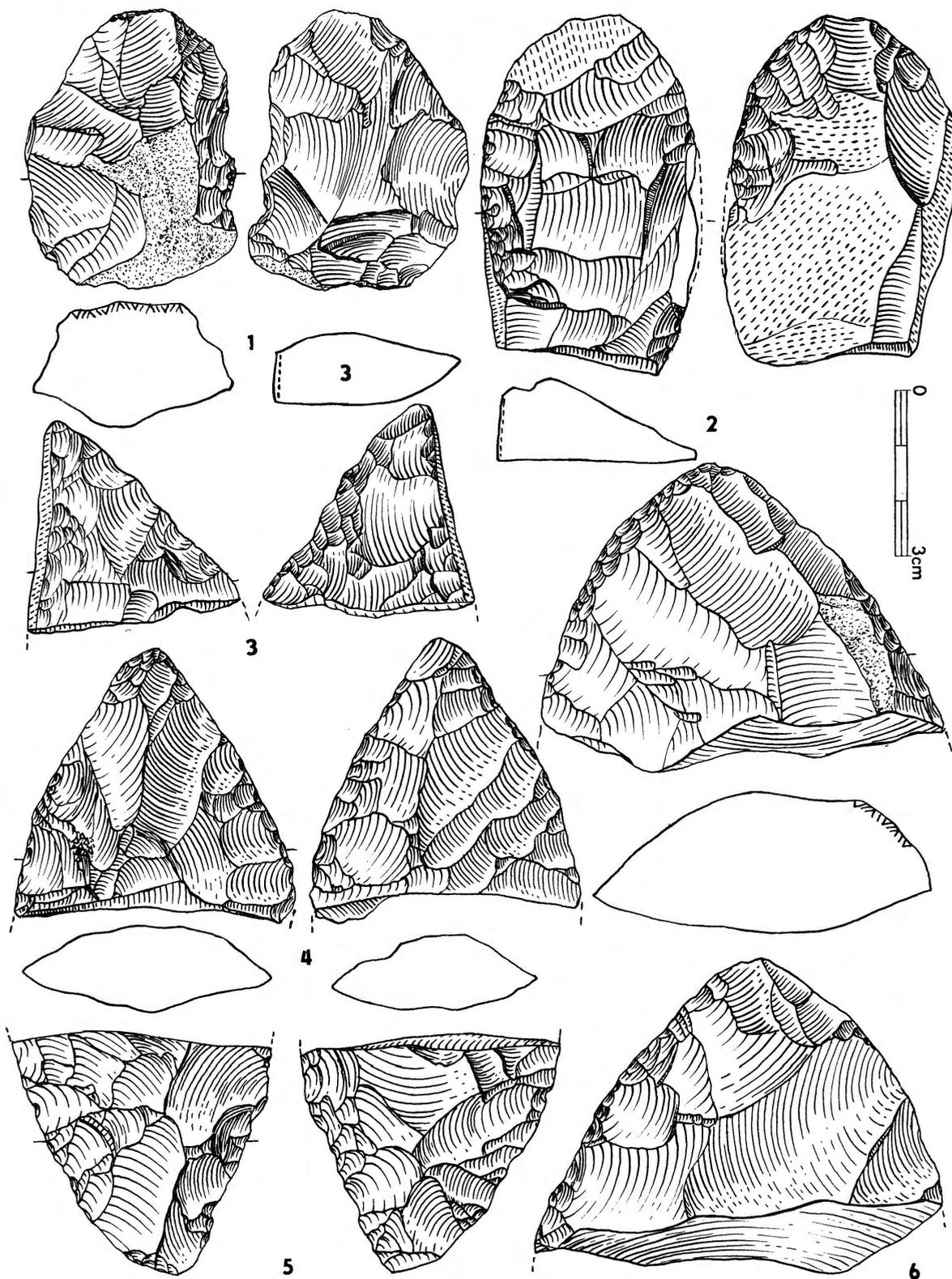


Abb. 23. Grabung 1982–1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Antropos-Inst.)

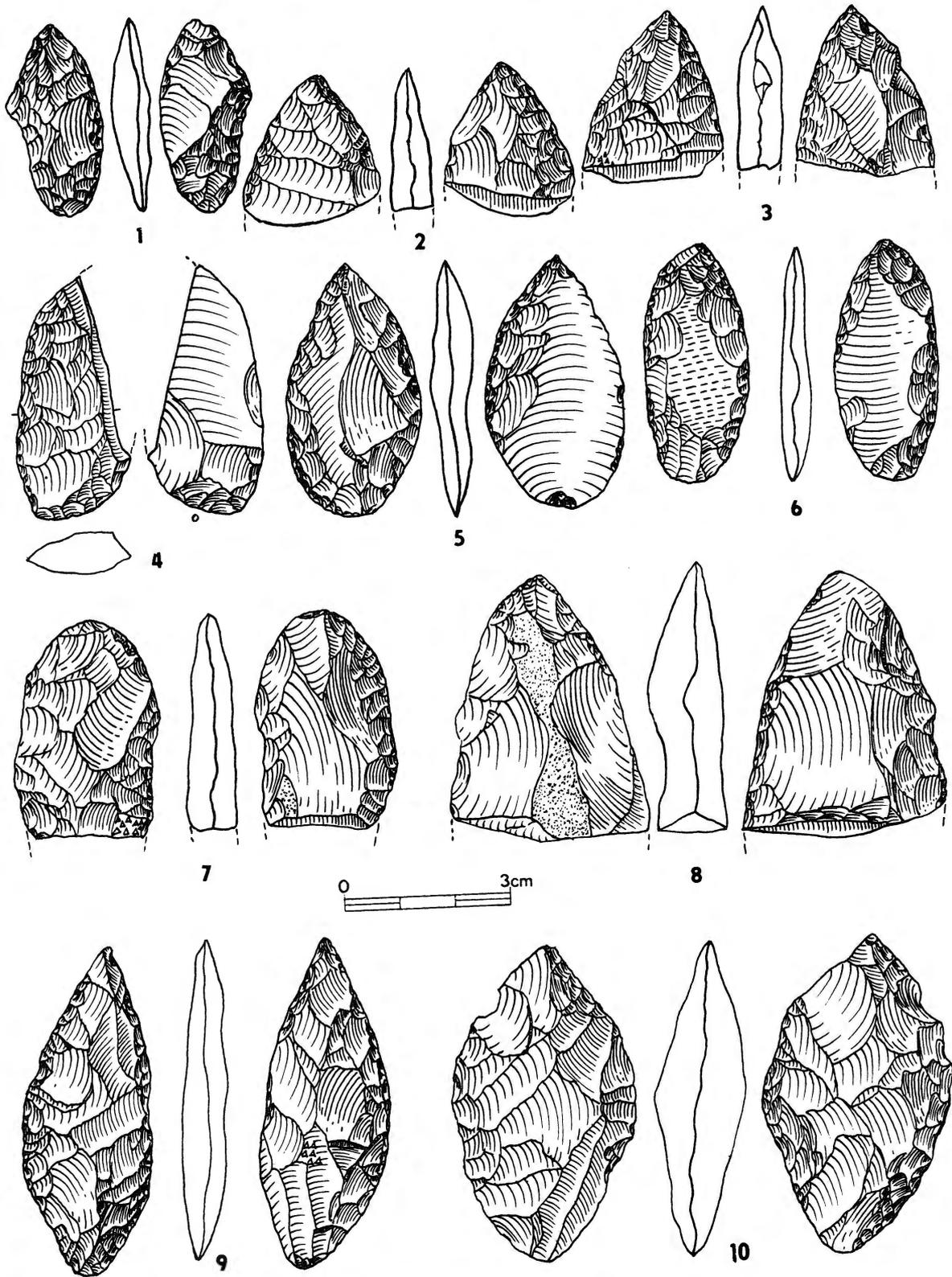


Abb. 24. Grabung 1982-1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Anthropos-Inst.)

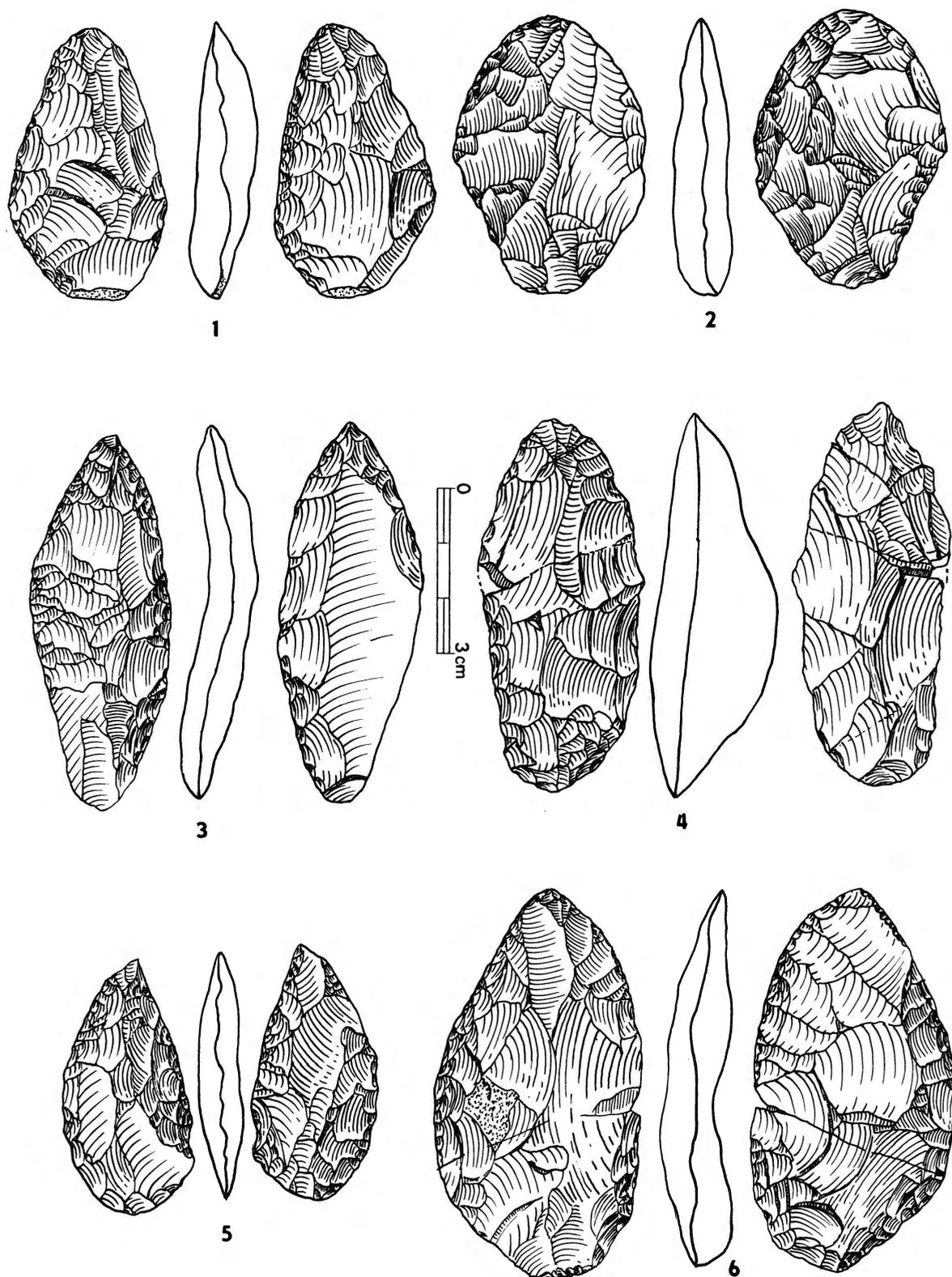


Abb. 25. Grabung 1982-1983.
 (Zeichnung L. Najmrová, Anthropos-Inst.)

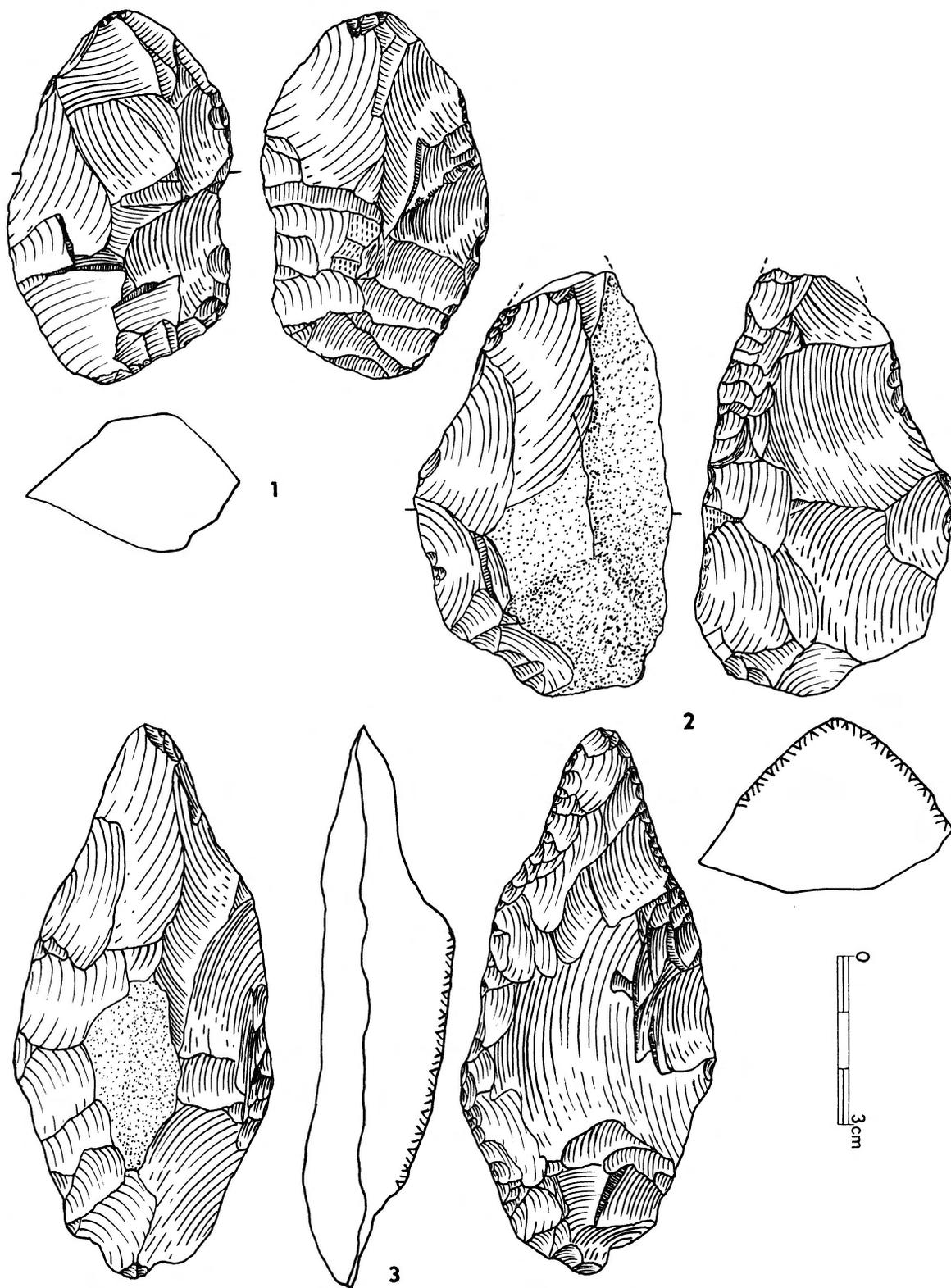


Abb. 26. Grabung 1982–1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Antropos-Inst.)

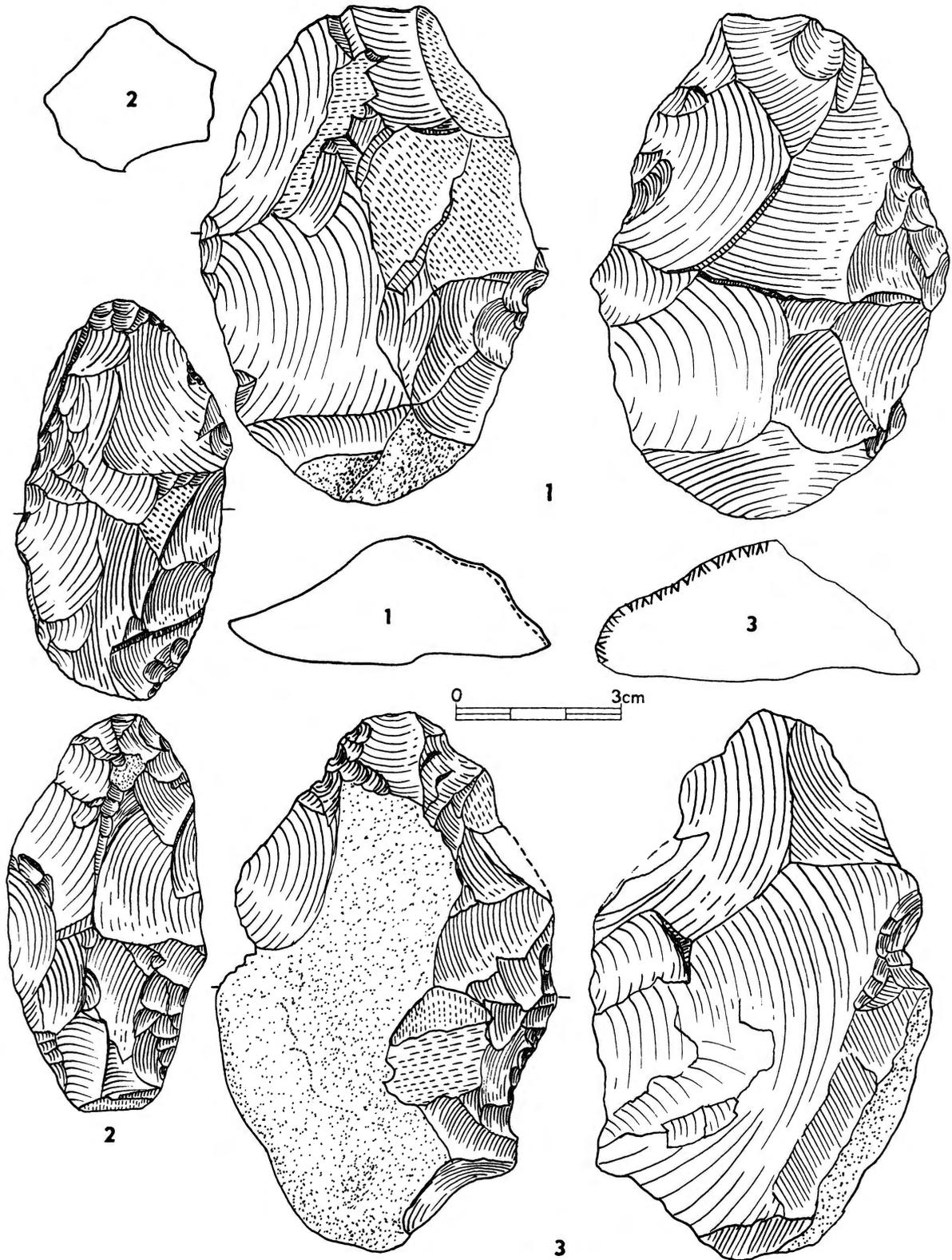


Abb. 27. Grabung 1982–1983.
 (Zeichnung L. Najmrová, Antropos-Inst.)

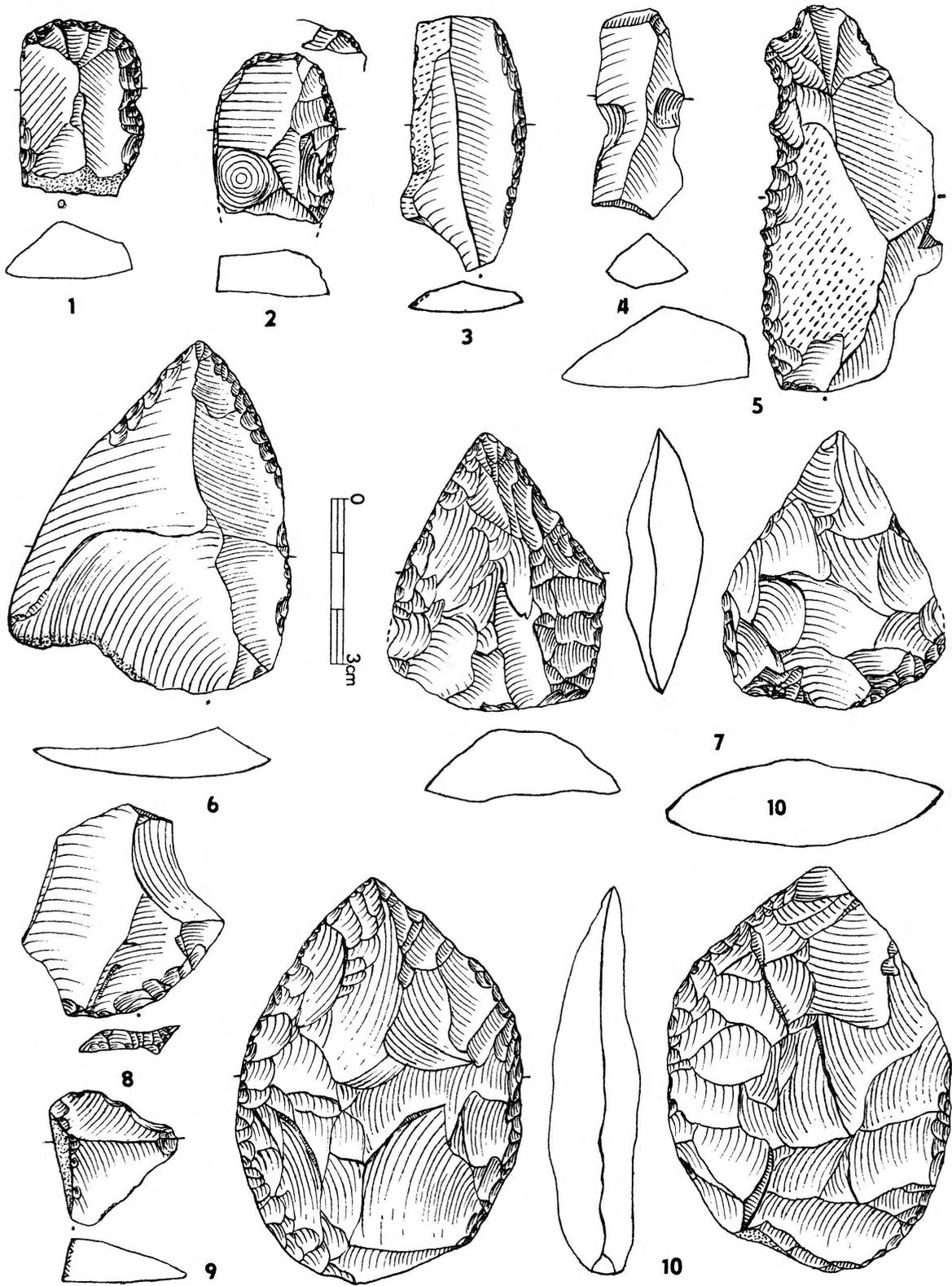


Abb. 28. Grabung 1989.
(Zeichnung L. Najmrová, Anthropos-Inst.)

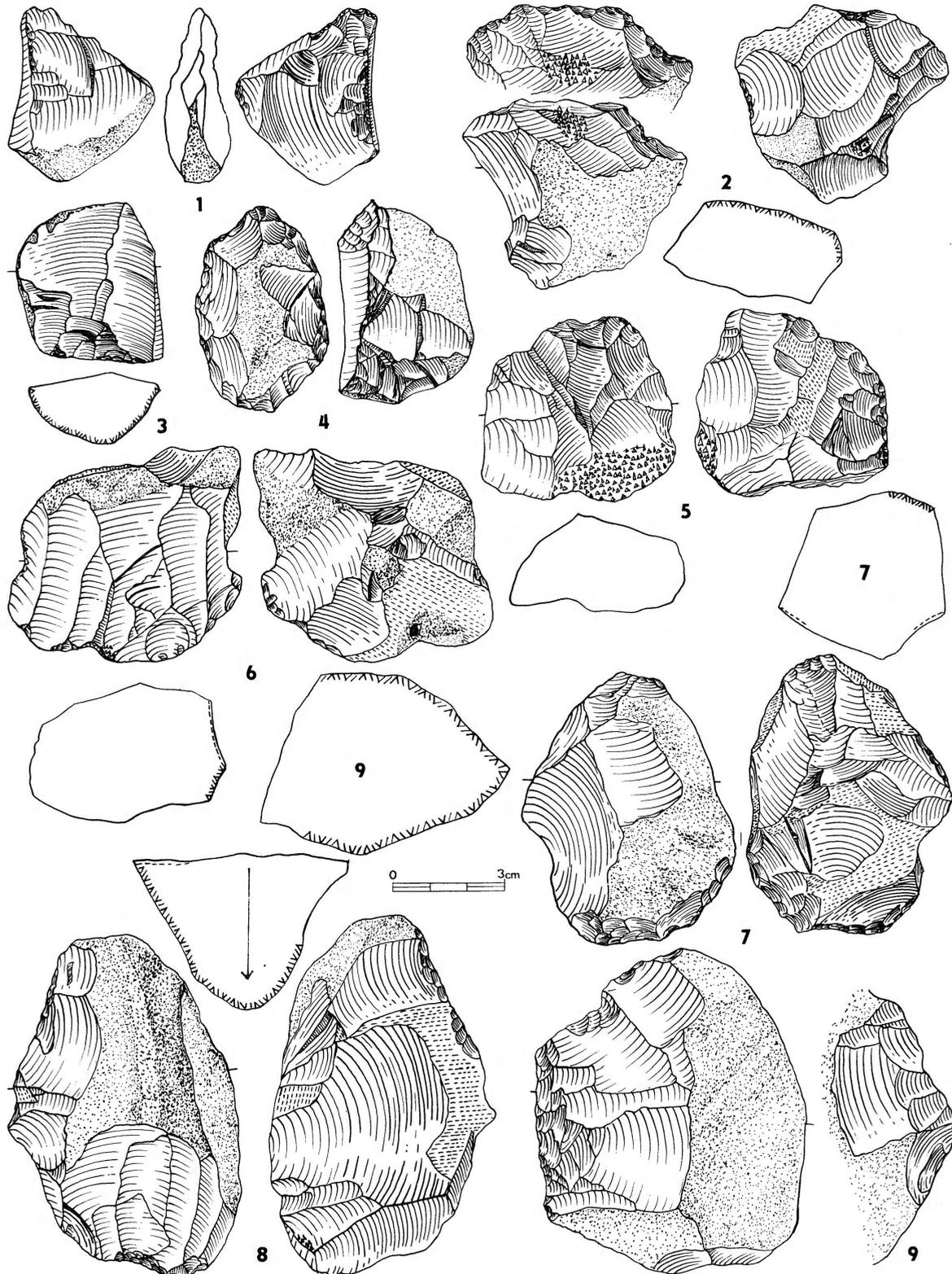


Abb. 29. Grabung 1982–1983.
 (Zeichnung L. Najmrová, Anthropos-Inst.)

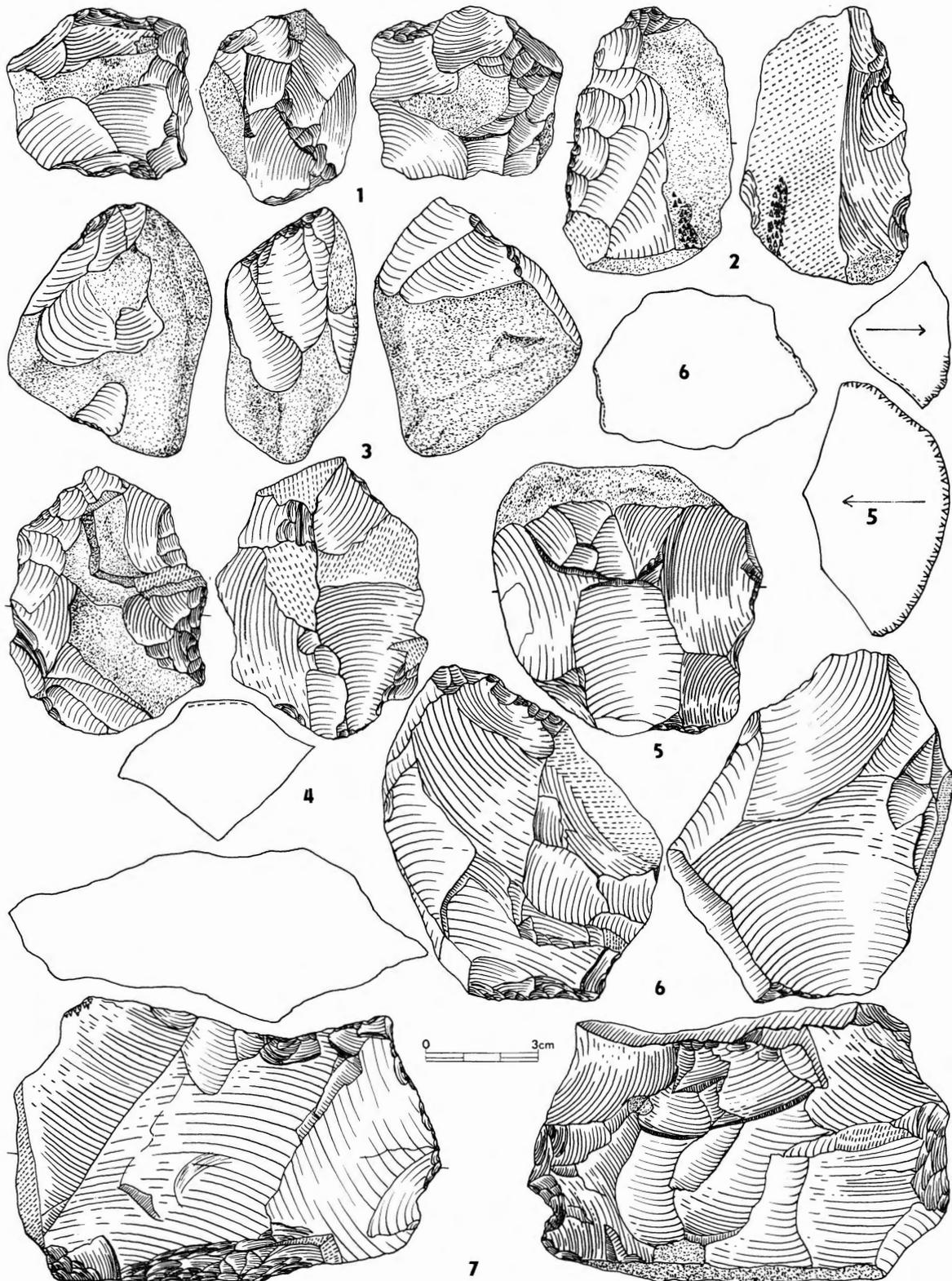


Abb. 30. Grabung 1982-1983.
(Zeichnung L. Najmrová, Anthropos-Inst.)

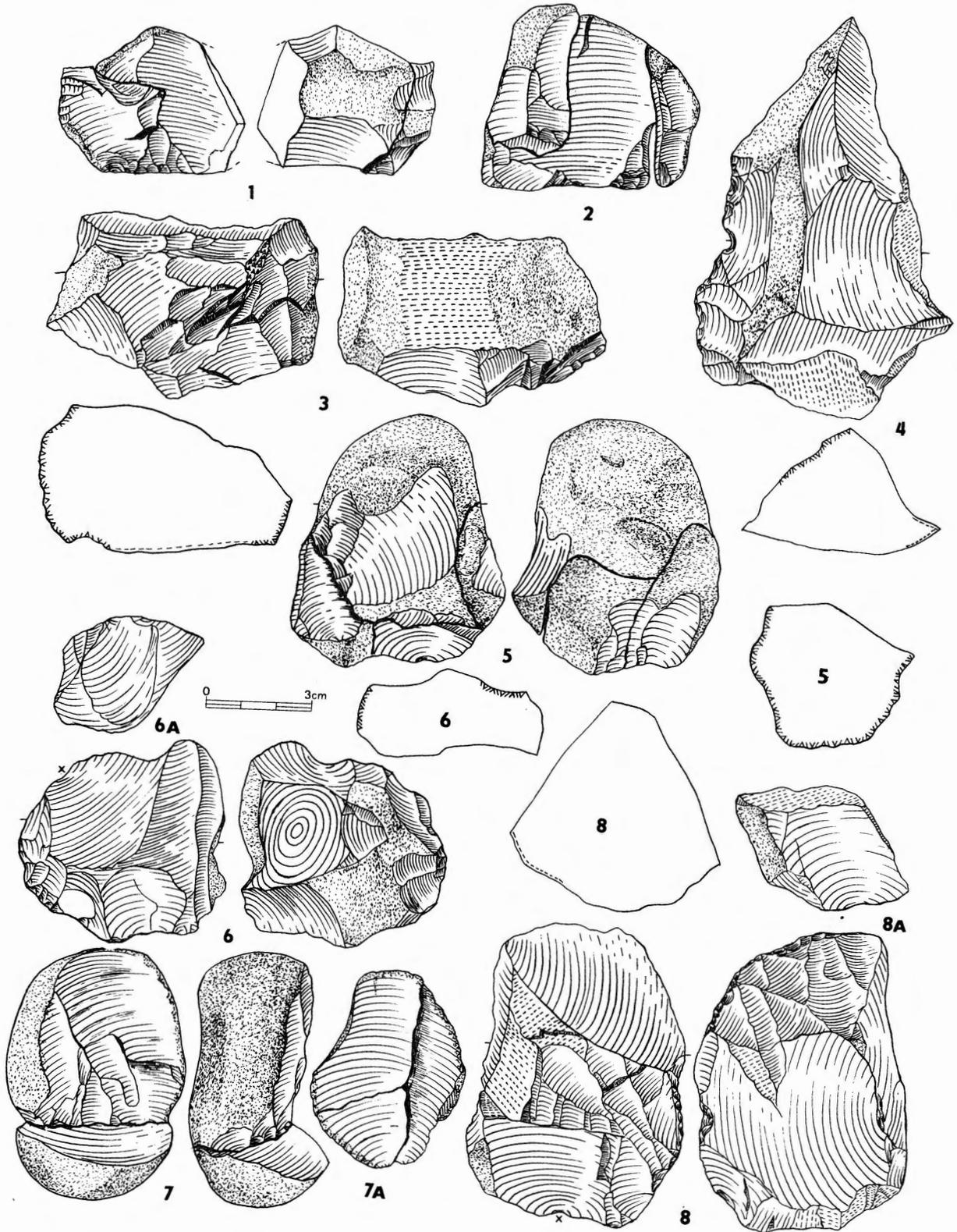


Abb. 31. Grabung 1982–1983.
(Zeichnung L. Najmrouá, Antropos-Inst.)

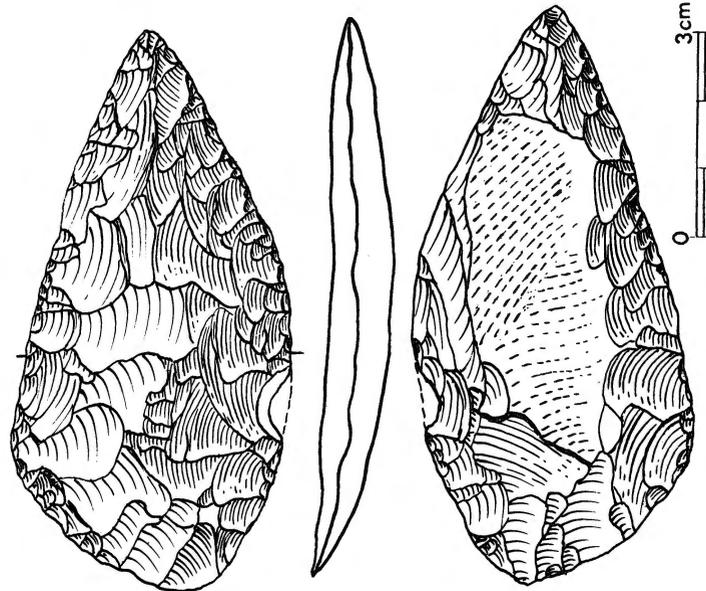


Abb. 32. Oberflächenfund.
(Zeichnung L. Najmrová, Anthropos-Inst.)

Von besonderer Bedeutung sind 19 Blattspitzenrohformen (Abb. 26, 27). Als solche wurden meist ziemlich große und dicke, nur partiell beidflächig bearbeitete Artefakte bewertet, die weder die Grundform noch die Spitze oder die Kanten endgültig gestaltet haben; häufig sind es Bruchstücke (13 St.). Darunter gibt es auch kleinere, offenbar unfertige oder mißlungene Stücke. Kennzeichnend scheint ihr im Gegensatz zu den fertigen Blattspitzen oft plankonvexer Querschnitt zu sein. Von einem vermutlich wegen eines Materialfehlers während der Bearbeitung in mehrere Teile zersprungenem Artefakt wurden drei zum Teil unterschiedlich patinierte Fragmente zusammengesetzt, wodurch ein bestimmtes Herstellungsstadium dokumentiert wird (nicht abgebildet). Im Prinzip sind alle Blattspitzenrohformen faustkeilartig, ihre Bearbeitungsart deutet jedoch an, daß sie nicht beendet sind.

Als Anfangsstadium betrachten wir Abb. 27: 3. Es ist ein relativ flacher Geröllteil, an dessen ventraler Spalt- oder Sprengfläche (?) zusätzlich nur drei Abhebungen und dorsal eine große Randbearbeitung angebracht sind. Im nächsten Stadium ist dorsal noch ein großer Kortexrest mit wenigen Randschlägen, die Ventralseite ist mittels großer schuppenförmiger Abhebungen völlig bearbeitet (Abb. 26: 2). Später wurde der Kortexrest beseitigt und beide Seiten grob behauen. (Abb. 27: 1). Zum Schluß entstehen Rohstücke, die bereits die Blattspitzenform erahnen lassen und vorderhand nur grob bearbeitet sind (Abb. 26: 1; 27: 2). Ein ähnliches Stadium belegt auch Abb. 26: 3, an dem die Rückseite schon ziemlich fein retuschiert ist, vermutlich gelang es jedoch nicht, die Dorsalseite flacher zu gestalten.

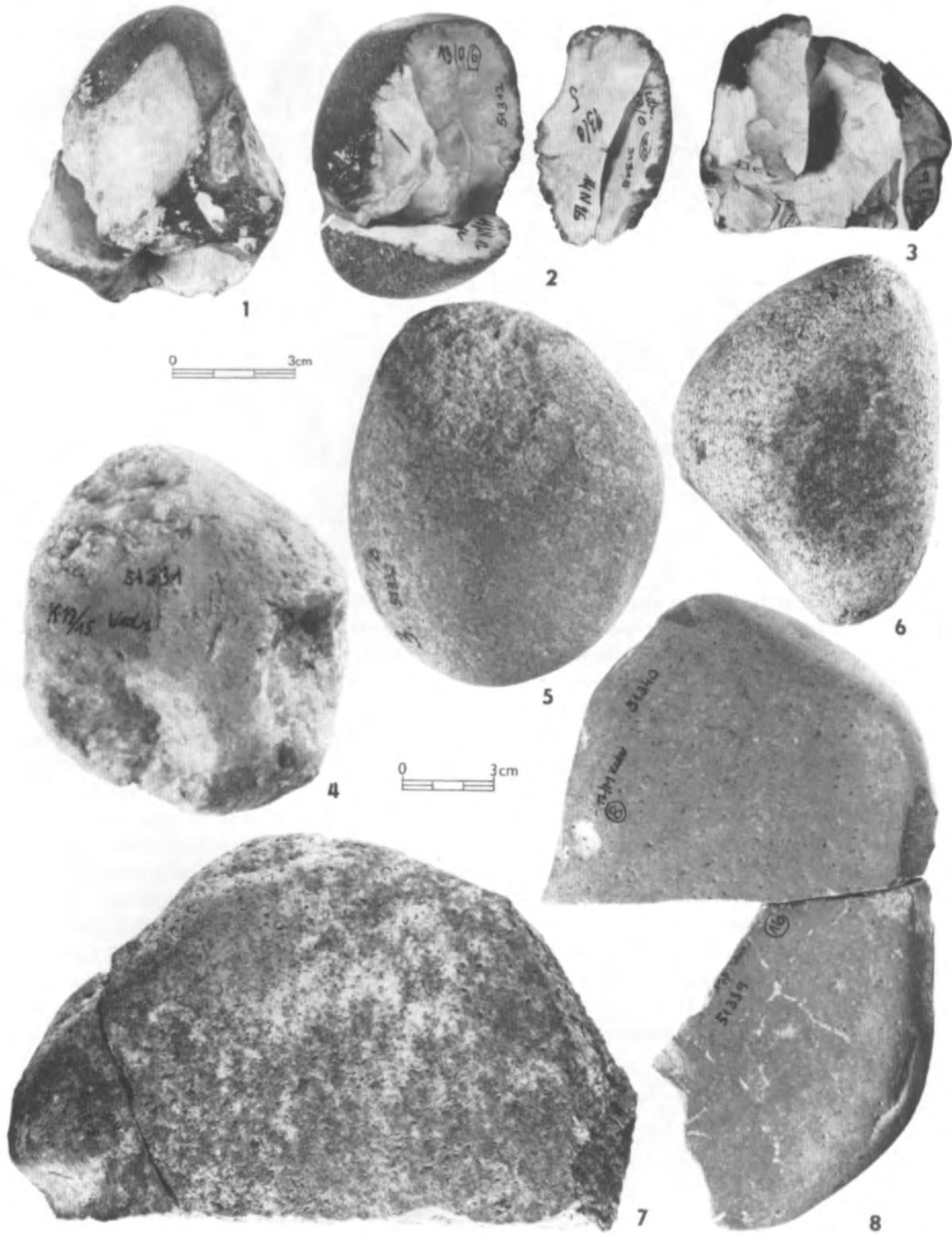


Abb. 33. 1–3 Kernsteine mit aufeinandergesetzten Abschlägen, 4–6 Schlagsteine, 7–8 plattige Granulitgerölle mit Brandspuren.

(Foto L. Píčová, Anthropos-Inst.)

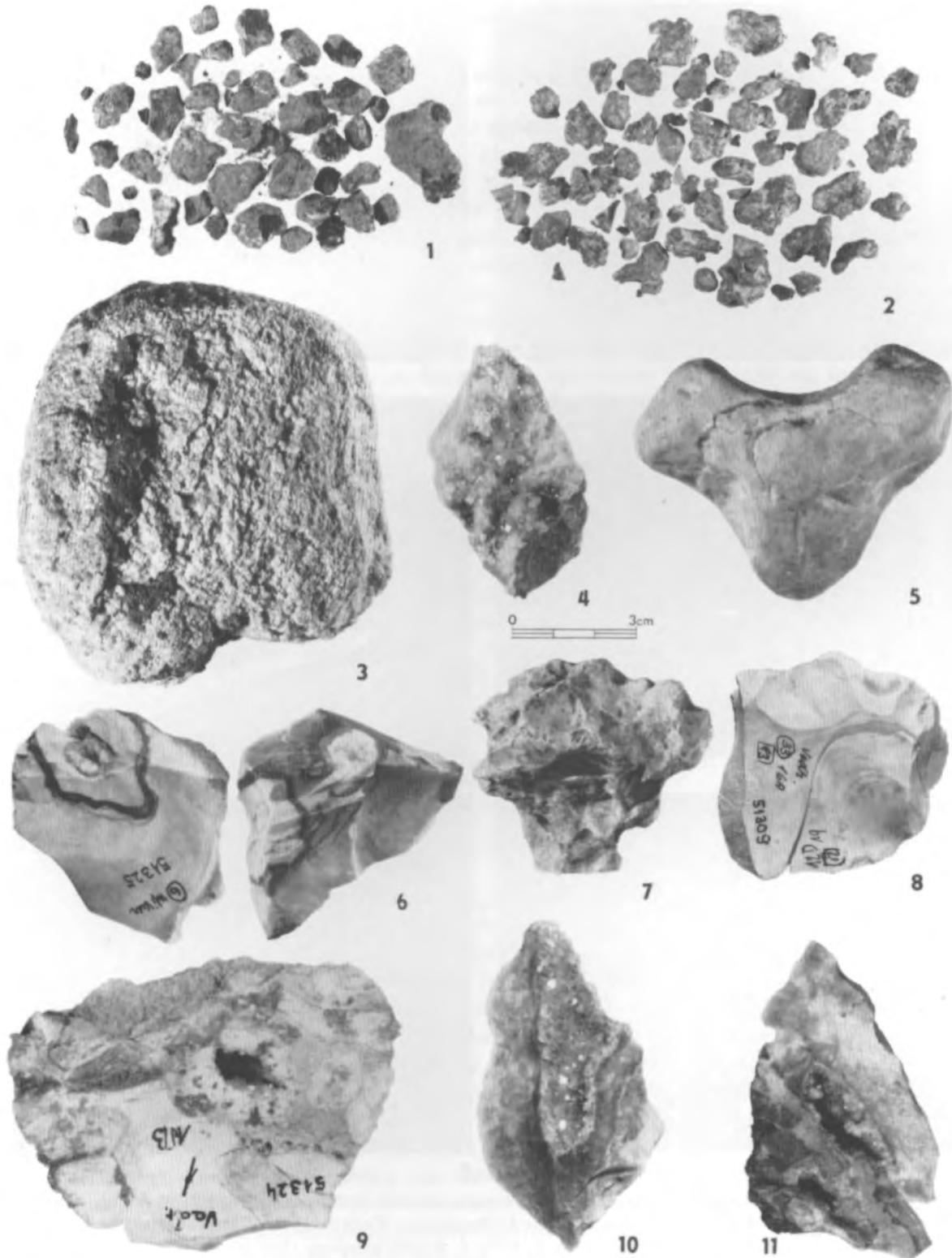


Abb. 34. 1. Limonit und Hämatit, 2. Graphit, 3. Schlagstein, 4, 6, 9.–11. Artefakte mit Kristalldrüsen, 5. herzförmiges Geröfle, 7. bizarres Geröfle, 8. diskoider Kern mit aufgesetztem Abschlag.
(Foto L. Píčová, Anthropos-Inst.)



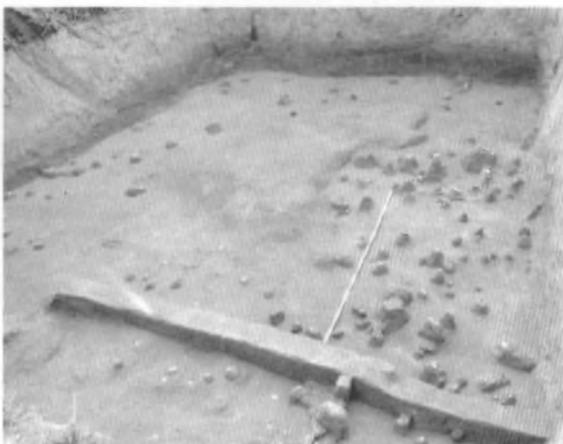
1.



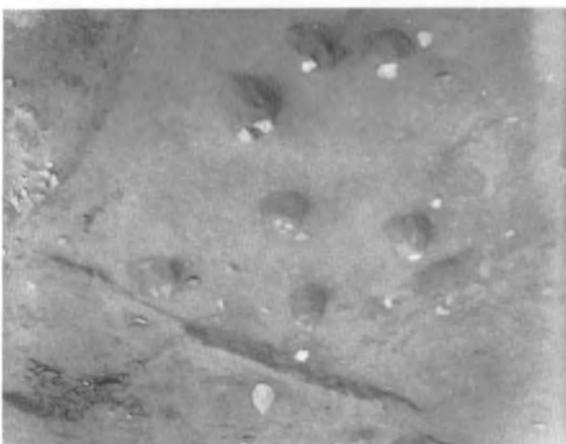
2.



3.



4.



5.



6.

Abb. 35. 1. Grabung 1983, Gesamtansicht, 2. Artefaktakkumulation 1983, 3. Artefaktverteilung 1982 mit Blattspitze in der Mitte, 4. Grabung 1989 Gesamtansicht, in der Mitte die Brandfläche. Weiße Streifen sind mit CaCO_3 ausgefüllte Risse. 5. Artefaktakkumulation in den m^2 12–14/A, B, 1983. 6. Artefaktverteilung 1983 mit Blattspitzenrohform.

(Foto K. Valoch)

Ergebnisse der statistischen Analyse

Durch die Grabung in Vedrovice V wurden insgesamt etwa 17 000 Artefakte gewonnen, davon entfielen mehr als 11 500 St. auf Absplisse kleiner als 2 cm, so daß 5 428 St. zur weiteren Analyse übrig geblieben sind. Diese enthalten Abschläge (71,72 %), Klingen (4,73 %), kernartige Stücke (6,15 %), Sprengstücke (15,53 %) und Gerölle (1,86 %). Daraus konnten 719 retuschierte und abgenutzte Werkzeuge (13,25 %) und 130 klassifizierbare Kerne (2,39 %) aussortiert werden. Von den als Werkzeuge anerkannten Artefakten konnten 359 St. (49,93 %) typologisch bestimmt werden; 19 Blattspitzenrohformen (2,64 %) wurden jedoch nicht in die Typenliste aufgenommen, so daß 340 St. (47,29 %) die Grundlage der Indicesberechnung bilden. Außerdem gibt es unbestimmbare Werkzeugbruchstücke (3,62 %), partiell retuschierte (17,52 %) und abgenutzte (28,93 %) Artefakte, unter welchen sich möglicherweise auch Stücke mit natürlich modifizierten Kanten befinden mögen.

An der Gesamtzahl der Werkzeuge beteiligen sich Kratzer (7,94 %), Stichel (3,53 %), Endretuschen (4,73 %) und Längsretuschen (2,65 %) an Klingen und Abschlägen, Bohrer (2,35 %), ausgesplitterte Stücke (1,76 %) und an Kostienki-Messer erinnernde Artefakte (0,88 %), welche zusammen die jungpaläolithische Komponente bilden (insgesamt 23,82 %). Die mittelpaläolithische Typengemeinschaft enthält Schaber (20,29 %), Blattspitzen (9,41 %), Fäustel und Keilmesser (1,47 %), Moustier- (0,59 %) und Pseudolevallois-Spitzen (2,94 %) sowie einen Chopper (0,29 %), insgesamt also 34,99 %. Die zahlreichen vorhandenen Abschläge mit Kerbe (26,76 %) und Zähnung (13,82 %) sowie einige weitere, sämtlich nur durch wenige Stücke vertretene Typen (2,93 %) betrachten wir für indifferent (insgesamt 43,51), nicht nur, weil sie sowohl im Mittel- als auch im Jungpaläolithikum vorkommen, sondern vornehmlich deswegen, daß es nicht vorsätzlich gestaltete Geräte, jedoch nur durch den Gebrauch entstandene Modifikationen der Grundformen sind.

Im Lichte technologischer und typologischer Indizes (Tab. 5) kann man den Fundbestand von Vedrovice V als eine Abschlagindustrie ohne Levallois-Technik, in welcher jungpaläolithische Typen in Minderheit sind und deutliche Micoquien-Formen erscheinen, ansprechen. Dieses Bild stimmt mit den bisherigen Erkenntnissen über das Szeletien und mit seiner Definition sehr gut überein. Die Industrie von Vedrovice V kann als ein typisches Beispiel des Szeletien betrachtet werden.

Zur Problematik des Szeletien

Geschichte Die Forschungs- und Erkenntnisgeschichte der mitteleuropäischen Blattspitzenindustrien wurde erschöpfend von P. Allsworth-Jones (1986, 3–20) dargelegt, und es erübrigt sich, nochmals darauf einzugehen. Für Mähren könnte man nur hinzufügen, daß im Sinne der von K. Absolon in den dreißiger Jahren geprägten These (Absolon et al. 1933), Blattspitzen bis in die fünfziger Jahre als ein integrierender Bestandteil des Jungaurignacien (im damaligen Sinne) betrachtet wurden. Absolon versuchte diese Auffassung durch ein Schema des morphologisch-technologischen Entstehungsprozesses von Blattspitzen aus geläufigen unretuschierten jungpaläolithischen Klingen und Abschlägen zu bekräftigen (Absolon 1944–1945), p. 29, fig. 81). Die mit Ausnahme von eindeutigen Magdalénien-Inventaren allüberall, allerdings in verschiedener Anzahl, auftretenden Blattspitzen schienen dies zu bestätigen. G. Freund wies erstmals darauf hin, daß mitteleuropäische und namentlich mährische Blattspitzen keineswegs jungpaläolithisch sein müssen (Freund 1952) und gab dadurch Anlaß zur Diskussion über das Wesen von Blattspitzenindustrien. Kurz darauf definierte F. Prošek (1953) das Szeletien in der Slowakei, und als die quantitativen analytischen Methoden von F. Bordes (1951), D. de Sonneville-Bordes und J. Perrot (1953) bekannt geworden waren, konnte man diese spezifische Blattspitzenindustrie auch in Mähren unterscheiden (Valoch 1955, 1956). Es wurde klar, daß das ältere

mährische Jungpaläolithikum außer von einem wirklichen Aurignacien auch von einem Gravettien (Klíma 1959) und dem Szeletien gebildet wird.

Im Laufe der folgenden Jahre erwies sich, daß die dem Szeletien angehörenden Industrien ziemlich häufig auftreten und daß sie aus umfangreichen Inventaren bestehen. Alle waren jedoch mit einem Mangel belastet: Es handelte sich durchweg nur um oberflächlich gewonnene Kollektionen. Aus diesem Grunde stießen meine dieses Thema behandelnden Arbeiten meist auf Mißtrauen sowohl in- als auch ausländischer Forscher, da die Wahrscheinlichkeit einer Kontamination verschiedenalteriger Artefakte als ziemlich hoch gewertet wurde. Man war geneigt, dieses „vermeintliche“ Szeletien für eine sekundäre Mischung eines echten Mittelpaläolithikums mit jungpaläolithischen Artefakten zu betrachten. Der glückliche Zufall, durch den die Siedlung in Vedrovice V entdeckt wurde, verhalf zur Rehabilitation nicht nur des Szeletien, sondern auch der oberflächlich gesammelten Inventare Mährens im allgemeinen.

Inhalt, kulturelle und zeitliche Stellung, Herkunft. Den archäologischen Inhalt des Szeletien hat Prošek auf Grund slowakischer Funde umschrieben. Er hat erkannt, daß es Inventare gibt, in denen primär mittel- und jungpaläolithische Typen gemeinsam vorkommen, wobei die altertümlichen überwiegen. Als moustéroide Komponente wurden unregelmäßige und diskoide Kerne und die davon anfallenden Abschläge, ferner Schaber und Blattspitzen betrachtet, prismatische Kerne samt Klingen, Kratzer (darunter auch Kielkratzer), Stichel und weitere Typen als Merkmale des Aurignacien. Prošek hat auch Knochenspitzen vom Typus Mladeč, die er in der Dzeravá skala-Höhle fand, zum Gerätebestand des Szeletien gezählt (Prošek 1953). Aus Prošeks ursprünglichem Grabungsbericht geht hervor, daß der gesamte dem Szeletien zugewiesene Fundbestand aus der Dzeravá skala aus einem Paket grüngrauer bis braungrauer Schichten 5–11 (1953 als Schichtpaket 8 bezeichnet) stammt, das durch intensive kryogenen Prozesse betroffen wurde. Trotzdem konnte beobachtet werden, daß sich alle Steinartefakte im unteren Teil des Pakets befanden, wogegen die Knochenspitzen in dessen Gesamtmächtigkeit verstreut waren (Prošek 1951, 296). Daraus ergibt sich keinesfalls der zwingende Schluß über eine Gleichzeitigkeit beider Artefaktgruppen, wie Prošek folgerte. Im Gegenteil ist viel wahrscheinlicher, daß die Steingeräte des Szeletien zuerst in der Höhle hinterlassen worden waren, und nachher erfolgte eine (wiederholte?) Begehung der Höhle durch die Aurignac-Jäger (Valoch 1969, 97 ff.). Auch im Falle, daß diese Verteilung der Artefakte durch Naturprozesse verursacht worden wäre, bliebe ihre ursprüngliche Lage unbekannt und die Wahrscheinlichkeit einer mehrfachen Begehung der Höhle durch verschiedene Menschengruppen innerhalb der Bildungszeit des bis 1 m mächtigen Schichtpakets sehr groß.

Da auch eine Zugehörigkeit der in ungarischen Höhlen gefundenen Knochenspitzen (Szeleta, Jankovich, Csákvár) zum Szeletien nicht nachgewiesen werden konnte und Allsworth-Jones (1986, pp. 86, 123) sie ebenfalls als Beweis eines aurignaczeitlichen Aufenthaltes betrachtet, kann man knöcherne Geschoßspitzen nach derzeitigem Kenntnisstand aus dem Inventar des Szeletien ausscheiden.

Später hat L. Vértes (1963, 1968) ein ähnliches Modell des ungarischen Szeletien vorgelegt, nach dem moustéroide Typen über jungpaläolithische dominieren und die Meinung geäußert, daß die Anteile einzelner Typen in allen Industrien mehr oder weniger konstant auftreten. Untersuchungen an mährischen Industrien haben allerdings inzwischen schon eine ziemliche Variabilität typologischer Indizes erbracht, die Vorherrschaft archaischer Artefakte aber bestätigt (Valoch 1956, 1966, 1973).

Mit Vedrovice V haben wir nun ein gegrabenes, zweifellos homogenes Inventar gewonnen, welches als Grundlage für weitere Betrachtungen dienen kann.

Die kulturelle Stellung des Szeletien wird durch seine typologische Beschaffenheit bedingt. Das gemeinsame Auftreten moustéroider und jungpaläolithischer Typen läßt auf eine Nähe zu beiden Komplexen schließen; offenbar handelt es sich um eine Übergangsstufe zwischen beiden. Auch über die Abstammung des Szeletien dürfte seine Typologie Auskunft geben. Bereits Prošek hat zu dieser Frage Stellung genommen, indem er die Herkunft aus dem Moustérien unter dem Einfluß des Aurignacien

vermutete (Prošek 1953, pp. 150, 194). Da seither keine gegenteiligen Argumente oder dies widerlegende Fakten vorgebracht, andererseits aber weitere diese Hypothese unterstützende Fakten gewonnen wurden, kann man das Szeletien als eine echte Übergangsindustrie zwischen dem mittleren und jüngeren Paläolithikum betrachten, deren Entstehung als Folge eines durch das Aurignacien hervorgerufenen Akkulturationsprozesses des Mittelpaläolithikums anzusehen ist (Allsworth-Jones 1986, 224).

Diese im europäischen Paläolithikum einmalige Chance, neben dem Chatelperronien auch in Mitteleuropa eine kontinuierliche Entwicklung und einen Kontakt des *Homo sapiens neandertalensis* mit dem *Homo sapiens sapiens* nachzuweisen, wird durch die Zeitstellung des Szeletien bekräftigt. Erneut muß man auf die präzise Interpretation von Prošek zurückgreifen, der das Szeletien in das „Würm 1/2“ damaliger Auffassung datiert hat (Prošek 1953, pp. 150, 194), was in heutiger Terminologie dem Interpleniglazial oder Mittelwürm entspricht. Seither gewonnene Radiocarbonaten (Szeleta-Höhle, Schicht 4, $\approx 41\ 700$ B.P., GXO-197; Čertova Pec-Höhle $38\ 400^{+2\ 800}_{-2\ 100}$ B.P., GrN-2438 sowie Daten von Vedrovice V) bestätigten die frühe Stellung des Szeletien innerhalb des Interpleniglazials.

Auf Grund der Stratigraphie der Dzeravá skala-Höhle hat Prošek ein Weiterleben des Szeletien in das „Würm 2“, was man heute dem Beginn des Pleniglazials B gleichsetzen kann, zu beweisen versucht. Die bereits erwähnten grünlich- bis braungrauen Lehme, die er 1951 als Phosphatlehme bezeichnete, kann man höchstwahrscheinlich den ebenfalls mächtigen „Phosphatlehmen“ in den mährischen Höhlen (z. B. Pod hradem) gleichsetzen, die interstadialen Ursprungs sind. Beide Inventare, sowohl die Blattspitzen als auch die Knochenspitzen wären somit von interpleniglazialen Alter. Die intensiven kryogenen Prozesse fanden gewiß postsedimentär während des folgenden Pleniglazials B statt.

Damit soll keinesfalls die Möglichkeit einer über das Mittelwürm hinausreichenden Existenz des Szeletien bestritten werden, nur gibt es augenblicklich keinen stichhaltigen Beweis dafür. Seinerzeit habe ich als die jüngste Stufe des mährischen Szeletien die Industrie von Rozdrojovice betrachtet und zwar auf Grund der damaligen Interpretation der festgestellten stratigraphischen Abfolge (Musil 1955, Valoch 1955b). In den vergangenen Jahren erwies sich jedoch, daß der jüngste fossile Boden in Lößaufschlüssen in der Umgebung von Brno (Bohunice, Stránská skála III) nicht Stillfried B (d. i. „Würm 2/3“ im Sinne von 1955), sondern Hengelo (d. i. „Würm 1/2“) ist; man muß an der Richtigkeit der Datierung des fundtragenden Bodens in Rozdrojovice als „Würm 2/3“ zweifeln. Nur eine neue Grabung könnte das Alter jener Industrie bestätigen. Weder in Mähren noch in der Slowakei besitzen wir somit einen Hinweis auf die Existenz des Szeletien innerhalb des Pleniglazials B. Anders scheint es in Ungarn gewesen zu sein, wo die Industrie aus den Schichten 5–7 der Szeleta-Höhle („oberes Szeletien“) jünger als 30 000 Jahre B.P. betrachtet (Gábori 1989, 1990) und die Spätphase aus den Höhlen Otto Herman und Puskaporos als „Széletien solutroide“ bezeichnet wird (Ringer 1989).

Seitens der ungarischen Forscher wurde der Begriff „Szeletien“ immer sehr eng gehalten und möglichst nur für die Industrie der unteren Schichten der Szeleta-Höhle, gegebenenfalls für Industrien der übrigen Höhlen des Bükk-Gebirges reserviert. So hat V. Gábori-Csánk (1956) die Bezeichnung Szeletien nur für die Bükker Gruppe akzeptiert, die slowakischen Funde mit Ausnahme von Moravany-Dlhá der Transdanubischen Gruppe zugewiesen und für Moravany-Dlhá die Existenz einer dritten Gruppe vorausgesetzt. Später hat Vértes (1966, 1968) für die mährischen Industrien den Namen „Ořechovien“ (nach der Fundstelle Ořechov I, die aus heutiger Sicht kein reines Szeletien repräsentiert) vorgeschlagen und unlängst meint Gábori-Csánk (1988) erneut, daß unter dem Begriff „Szeletien“ sehr verschiedene Gruppen zusammengefaßt werden.

Angesichts der verblüffenden Ähnlichkeit des von Vértes (1966, 1968) vorgebrachten typologischen Modells des ungarischen Szeletien mit den Indizien von Vedrovice V, die wiederum in der Variationsbreite jener der mährischen Oberflächenfunde stehen, gibt es keinen zwingenden Grund, die Industrien

aus diesen Gebieten verschiedenen Gruppen zuzuweisen. Darüber hinaus kann man einen Beleg für direkte Beziehungen des mährischen und slowakischen Szeletien zum Bükk-Gebirge anführen: In Ondratice I und in Moravany-Dlhá (nach mündl. Mitt. von J. Bárta) wurde je eine Blattspitze aus glasigem Quarzporphyr, dem charakteristischen Rohstoff des Bükker Szeletien, gefunden.

Die Ausbreitung des Szeletien wurde bereits von Allsworth-Jones umgrenzt: Von Südpolen (Kraków-Zwierzyniec, Dzierzyslaw) über Mähren und die Slowakei bis Nordungarn. Dieses Gebiet kann man um die wichtige Fundschicht in Korolevo II/2 im Theiß-Tal in der Transkarpathischen Ukraine erweitern (Gladilin, Demidenko 1989) und vereinzelt Blattspitzen aus Niederösterreich (Trnka 1990) als einen Hinweis auf die mögliche Anwesenheit des Szeletien werten. Das Szeletien erweist sich somit als eine regionale auf das östliche Mitteleuropa begrenzte Kultur, die in diesem Raum die bedeutendste Übergangsstufe zwischen dem Mittel- und dem Jungpaläolithikum bildet.

Über die Herkunft des Szeletien herrschte von Anfang an insofern eine Übereinstimmung, als niemand seine lokale Abstammung bezweifelte. Unterschiede gab es nur in den Vorstellungen, welche mittelpaläolithische Industrie seinen Vorläufer bilden könnte. Alle Versuche, ein konkretes Inventar zu finden (z. B. Subalyuk, Tata o. a.) mußten scheitern; der Mechanismus des Umbildungsprozesses von Steinindustrien ist in Wirklichkeit unbekannt, so daß man sich kaum vorstellen kann, welche Merkmale seine einzelnen Stufen besitzen müßten. Erfolgversprechend zeigte sich eher die Suche nach einer breiteren Gruppe mit ähnlichen charakteristischen technologischen und typologischen Zügen, die im Falle des Szeletien z. B. die ausgeprägte Nicht-Levallois-Technik, die häufige Applikation der Flächenbearbeitung und die Bildung von Blattformen sind. Eine mittelpaläolithische Gruppe mit diesen Kennzeichen wurde in den sechziger Jahren im westlichen Mitteleuropa umgrenzt und „mitteleuropäisches Micoquien“ benannt (Bosinski 1967). Die moustéroide Komponente der Szeletien behält die Micoquien-Merkmale bei, und dadurch bot sich erstmals die reale Möglichkeit, eine genetische Verbindung zwischen zwei zeitlich unterschiedlichen Kulturgruppen herzustellen.

Eine solche Herkunft des Szeletien wurde in den letzten zehn Jahren in NO-Ungarn bekräftigt, als in der Umgebung von Miskolc eine größere Anzahl von Oberflächenfundstellen neu entdeckt oder (wie im Falle von Avasberg in Miskolc oder von Eger-Köporostető) neu interpretiert wurde. Es handelt sich um eine von A. Ringer (1983) „Bábonyien“ benannte Gruppe mittelpaläolithischer Industrien mit micoquoiden Merkmalen und sehr gut ausgeprägten Blattspitzen. Dieses Bábonyien, für dessen altwürmzeitliches Alter es nach Ringer bereits manchen stratigraphischen Hinweis gibt und welches in unmittelbarer Nähe des Bükk-Gebirges verbreitet ist, dürfte mit ziemlicher Sicherheit als tatsächliche Wurzelkultur des Bükker Szeletien betrachtet werden. Ein besseres Beispiel einer Raum-, Rohstoff- und technologisch/typologischen Sukzession zweier paläolithischer Komplexe wird kaum zu finden sein. Auch weiterhin bleibt jedoch die Frage offen, ob jener Raum als der alleinige Entstehungsherd des Szeletien zu betrachten ist oder ob mit einer polyzentrischen Entwicklung zu rechnen sei.

Die erste Alternative würde eine Kulturmigration einer relativ kleinen Populationsgruppe, dagegen aber eine ziemlich rasche Ausbreitung ihres Kulturgutes über ganz Ostmitteleuropa voraussetzen, im Falle der zweiten Alternative wären an solcher Entwicklung mehrere Populationsgruppen im gesamten Raum beteiligt. Dieser Prozeß, bei dem das bodenständige Micoquien die Ausgangskultur gebildet hätte, scheint für Mähren wahrscheinlicher zu sein.

Sowohl das Micoquien als auch das Bábonyien sind nur als Urheber des altertümlichen, obwohl meist dominierenden Teils des Szeletien-Inventars zu verstehen, der Ursprung der jungpaläolithischen Komponente bleibt verschlossen. Entstand sie infolge spontaner Entwicklung des Micoquien (und des Bábonyien), wie neulich M. Oliva (1991) vermutet oder ist sie das Produkt eines durch das Aurignacien verursachten Akkulturationsprozesses, wie seit der Zeit Prošeks bis zur Synthese von Allsworth-Jones angenommen wurde?

Oliva stützt seine These sowohl auf einige fortschrittliche Elemente im jüngeren Micoquien der Kůlna-Höhle als auch auf sehr reiche Oberflächenfunde aus der Umgebung von Bořitov in der Talsenke von Lysice, etwa 10 km westlich von der Kůlna-Höhle. In der Nähe von Bořitov gibt es zwei Hügel, Velký Chlum und Malý Chlum, kreidezeitlicher (turonischer) Gesteine, die zahlreiche Hornsteinlagen und -knollen enthalten. An dortigen Austritten oder in miozänen Ablagerungen in Form von Geröllen konnte man in Mengen den ziemlich gut spaltbaren honigbraunen Kreidehornstein gewinnen, der vorherrschend im Micoquien der Kůlna benutzt wurde. Außer zwei fundreichen Stellen bei Bořitov (Bořitov V und Va) befinden sich in breiterer Umgebung etwa 100 Fundpunkte, die jeweils nur wenige Artefakte geliefert haben. Alle Inventare weisen jedoch gemeinsame Merkmale auf: Fast ausschließliche Benutzung des örtlichen Kreidehornsteins, Abwesenheit der Levallois-Technik, Vorhandensein sowohl diskoider Abschlagkerne als auch prismatischer Klingengeräte, Auftreten micoquoider und aurignacoider Typen. Die typologischen Indizes der Industrie von Bořitov V (687 Geräte, Oliva 1987) stehen sowohl dem jüngsten Micoquien aus der Kůlna-Höhle (Schicht 6a) als auch dem altertümlichen Szeletien von Jezeřany I nahe (Valoch 1990, Tab. 1). Unter den zahlreichen Kernen (638 St.) von Bořitov V überwiegen nach Oliva solche mit parallelkantigen Negativen, was auch mit dem ziemlich hohen Klingengeräteanteil (I lam 15) in Einklang steht. Anzeichen unipolarer Klingengeräte begegnet man schon in der Schicht 6a der Kůlna-Höhle; das auffallendste relativ dünne Stück weist eine beidflächige Präparation auf, die in der Biface-Technik ihr Vorbild haben mag (Valoch 1988, Abb. 25: 3). Beidflächig bearbeitete Werkzeuge treten in Bořitov V bedeutend häufiger als in Schicht 6a der Kůlna-Höhle auf, jedoch in geringerer Anzahl als in Jezeřany I. Es gibt Kratzer und Stichel von echten Aurignacien-Formen und Kombinationen von jung- und mittelpaläolithischen Typen an einem Stück (z. B. Schaber-Stichel).

Oliva betrachtet Bořitov V für ein spätes Micoquien und zugleich für den Beweis seiner spontanen Entwicklung zum Jungpaläolithikum. Fast alle restlichen Kollektionen aus jenem Raum, auch jene mit ganz wenigen Artefakten, bestehen aus einem ähnlichen Gemisch mittel- und jungpaläolithischer Elemente, Ausnahmen bilden nur die Fundstellen Bořitov I und Ráječko, deren Funde ein einheitliches mittelpaläolithisches Gepräge aufweisen. Über den Zusammenhang der Industrien aus dem Raume von Bořitov mit dem Micoquien in der Kůlna-Höhle dürften wohl keine Zweifel bestehen. Es ist durchaus denkbar, daß mit dem Beginn der Klimaveränderung des heranrückenden Interpleniglazials die Micoquien-Menschen die Höhlen verlassen haben und Rastplätze in jenem offenen Gelände, mit welchem sie durch ihre Streifzüge zur Rohstoffversorgung gut vertraut waren, aufgeschlagen haben.

Auf Grund der gewonnenen Indizes kann das Inventar von Bořitov V als ein Zwischenglied zwischen dem Micoquien und dem Szeletien und somit als Stütze der Hypothese über die spontane Entwicklung des Micoquien betrachtet werden. In Bezug auf die reinen Aurignacien-Formen der Kratzer und Stichel könnte man schließen, daß das Micoquien sowohl die Klingengeräte mit prismatischen Kernen als auch die Leittypen des Aurignacien hervorgebracht hat. Das würde bedeuten, daß entweder aus dem Micoquien auch das Aurignacien entstanden sein müßte oder daß der Bildungsprozeß dieser spezifischen Typen mehrmals unabhängig voneinander in verschiedenen Regionen vor sich ging.

Die erste Variante kann man mit Sicherheit ausschließen. Damit stünden in erster Reihe anthropologische Befunde in Widerspruch, da um 45 000 B.P. (Kůlna Schicht 7a) mit dem Micoquien echte Neandertaler verknüpft sind, dagegen um etwas 35 000 B.P. (Mladeč) mit dem Aurignacien ausgeprägte *Homo sapiens sapiens* auftreten, wobei die meisten Anthropologen heute eine genetische Verbindung beider Populationen in Europa ausschließen.

Die zweite Alternative läßt sich augenblicklich überzeugend weder beweisen noch widerlegen. Einen positiven Beweis könnte das frühe Erscheinen des Aurignacien (um 40 000 Jahre B.P.) in Kantabrien (Castillo-Höhle) und Katalanien (Arbreda-Höhle) bilden. Jedenfalls sei dies ein wichtiges Argument für eine polyzentrische Entstehung des Aurignacien, die auch seine rasche dynamische Ausbreitung über fast ganz Europa erklären würde. Es ist eine der vitalsten Kulturströmungen des Paläolithikums.

Bedeutungsvoller scheint eine Umschau über das Verhalten des Micoquiens in anderen Regionen Europas zu sein. Reiche Micoquien-Rastplätze gibt es in Süd- und Westdeutschland, von denen einige ebenfalls aus dem Ende des Altwürms stammen und somit das für die weitere Entwicklung kritische Alter erreicht haben. Nach Bosinski (1967) werden in der jüngsten Stufe alle Zweiseitertypen durch Blattspitzen ersetzt, jedoch ohne das Erscheinen von Klingentechnik und jungpaläolithischen Typen. Drei größere eingehend veröffentlichte Inventare belegen dieses Entwicklungsstadium. Rörshain, Kösten und die obere Schicht in den Weinberghöhlen von Mauern. Alle drei blieben, trotz vollkommen ausgeprägter Blattspitzen, auf dem Niveau des Mittelpaläolithikums, eine Tendenz zur Umwandlung in ein Jungpaläolithikum macht sich nicht bemerkbar. (Bohmers 1951, Hahn 1990, Luttrupp, Bosinski 1967, Zotz 1955, 1959).

Ein anderes mitteleuropäisches Micoquien-Zentrum liegt in Südpolen in der Umgebung von Kraków und im Karstgebiet von Ojców. Aus der stratigraphisch jüngsten Micoquien-Schicht 5 in der Ciemna-Höhle barg man eine Industrie ohne Blattspitzen und ohne jungpaläolithische Elemente (Kowalski 1967); das sog. „Preszeletien“ von Zwierzyniec in Kraków besteht aus einigen Blattformen und Abschlägen (Chmielewski 1975). Auch die übrigen Micoquien-Inventare enthalten keine überzeugenden jungpaläolithischen Elemente (Chmielewski 1975), die Herkunft des durchaus jungpaläolithischen Jerzmanowicien wurde schon von Chmielewski (1961, 74 ff.) in der Gruppe Ranis/Mauern vermutet. Das echte Szeletien von Dzierzyslaw im Grenzgebiet von Schlesien und gegebenenfalls auch von Zwierzyniec(?) fällt schon in die Problematik des mährischen Szeletien. Insgesamt läßt sich feststellen, daß auch das südpolnische Micoquien keine Entwicklungstendenzen in Richtung Jungpaläolithikum aufweist.

Zahlreiche und wichtige micoquoiden Industrien sind auf der Krim konzentriert (Ak-Kaja-Kultur, Kolosov 1983) und im osteuropäischen Flachland verstreut, (Chotylevo, Antonovka, Richta, Orel, Volgograd, Ilskaja u. a.). Obzwar manche von ihnen, besonders auf der Krim, in den kritischen Zeithorizont fallen und typische Blattspitzen entwickelt haben, wurden außer einem geringen Klingenteil (um 10 %) keine jungpaläolithischen Elemente verzeichnet. Ihre Zusammenhänge mit den ein wenig später erscheinenden jungpaläolithischen Blattspitzen scheinen durch Zeit- und Raumklüfte getrennt zu sein.

Ein wenig unterschiedlich dürfte die Lage in Ostrumänien und in der angrenzenden Moldawischen Republik sein, wo vermutlich sehr früh Blattspitzen in jungpaläolithischen Inventaren auftreten (Korpač-Schicht IV, Borzizak et al. 1981), späte micoquoiden Industrien (Ripiceni-Izvor, Paunescu 1965, 1980) aber keine jungpaläolithischen Typen enthalten.

Die bisherigen Kenntnisse über micoquoiden Industrien Mittel-, Südost- und Osteuropas haben keine Belege ihrer spontanen Entwicklungsfähigkeit in Richtung zum Jungpaläolithikum ergeben. Ihre Träger waren Neandertaler, deren Spalttechnik und Geräteformenschatz auf dem Niveau des Mittelpaläolithikums beharrten. Es wäre sonderbar, wenn einzig und allein die Menschengruppe aus der Kůlna-Höhle diese Befähigung zur Schaffung neuer Kulturgüter besessen hätte.

Es scheint doch plausibler zu sein, in Ostmitteleuropa, wo ein sehr frühes und mit dem Spätmicoquien zweifellos gleichzeitiges Jungpaläolithikum – das Aurignacien – erwiesen ist, einen Kontakt beider Populationen und den dadurch eingeleiteten Akkulturationsprozeß des Micoquien, welcher zur Bildung des Szeletien geführt hat, zu vermuten. Wenn man ferner sagen könnte, daß der Raum von Bořitov derjenige war, wo es an den Rohstofflagern zur ersten Symbiose gekommen ist, wäre dies ein Ausnahmefall im europäischen Paläolithikum. Die bisher bekannten frühen Radiocarbonaten des Aurignacien sollen diese Auffassung unterstützen:

Bacho Kiro, Schicht 11	43 000 B.P. (GrN-7545)
Istálloskö, untere Schicht	44 300 ± 1 100 B.P. (GrN-4659)
Istálloskö, untere Schicht	39 800 ± 900 B.P. (GrN-4658)

Willendorf II, Schichtkomplex D oberhalb der Kulturschicht 2	41 700 + 3 700 - 2 500	B.P. (GrN-11195)
Willendorf II, Schichtkomplex D oberhalb der Kulturschicht 2	39 500 + 1 500 - 1 200	B.P. (GrN-11190)
Geißenklosterle Schicht III	36 540 ± 1 570	B.P. (H-5316-4909)
Krems-Hundsteig, Kulturschicht	35 500 ± 2 000	B.P. (KN-654)

Beziehungen des Szeletien zu anderen frühen Blattspitzengruppen. Zu Beginn des Interpleniglazials existierte in Südmähren gleichzeitig mit dem Szeletien eine Industrie mit spezifischer Levallois-Technik, das Bohunicien. Auf der eponymen Fundstelle in Brno-Bohunice kamen auch einige Blattspitzen zutage, sodaß meine damalige Interpretation „Szeletien der Levallois-Fazies“, welches ich kurz vorher an einigen Oberflächenfundstellen südlich von Brno unterschieden hatte, lautete (Valoch 1973, 1976). Später wurde auf Grund der Rohstoffbestimmung erkannt, daß die bifacialen Artefakte ein fremdes Element in dieser Levallois-Industrie darstellen und höchstwahrscheinlich aus dem Bereich des Szeletien erworben wurden (Oliva 1979, 1981). Partiiell beidseitig bearbeitete Spitzen scheinen dagegen ein eigenes, ein wenig späteres Element zu sein (Svoboda 1987). Auf anderen gegrabenen Fundplätzen des Bohunicien (Stránská skála III und IIIa) fand man weder total noch partiiell bearbeitete Blattspitzen, und man kann schließen, daß der Gesamthabitus des Bohunicien sich von jenem des Szeletien markant unterscheidet. Im Gegensatz zu Allsworth-Jones (1986, 141 ff.) können wir das Bohunicien nicht für einen Bestandteil des Szeletien-Komplexes halten.

In Mitteleuropa gibt es noch drei blattspitzenführende Gruppen, die gewisse Zusammenhänge mit dem Szeletien aufweisen könnten (Jankovichien, Jerzmanowicien, Altmühlien) und ferner zwei weitere, die wegen ihrer geographischen Entfernung nur kurz erwähnt werden sollen (osteuropäische Blattspitzenindustrien und das Lincombien).

Das Jankovichien (früher als Transdanubisches Szeletien bekannt) wurde von V. Gábori-Csánk besonders in Anschluß an ihre Grabung in der Oberen Remete-Höhle umgrenzt und wird für eine rein mittelpaläolithische Gruppe, die Beziehungen weder zum Jungpaläolithikum noch zum Szeletien hat, gehalten. Seine Träger waren Neandertaler, wie man nach drei in der Remete-Höhle gefundenen Zähnen schließen kann (Gábori-Csánk 1983, 1990). Vom Szeletien unterscheidet es sich auffällig durch die Anwendung der Levallois-Technik zur Herstellung von Grundprodukten, was Allsworth-Jones (1986, 144 ff.) betonte. Sein typologisches Spektrum kann man nach der Industrie aus der namensgebenden Jankovich-Höhle beurteilen, da an allen anderen Fundstellen nur ganz bescheidene Inventare geborgen wurden (Remete, Szelim, Piliszántó II, Kiskévely, Bivak, Csákvár?). Nach Allsworth-Jones (1986, table 4.4) bestehen 102 Werkzeuge aus der Jankovich-Höhle aus 34 Blattspitzen (33,3 %), 19 Schabern (18,63 %), 6 unretuschierten Levallois-Abschlägen und Klingen und 5 retuschierten Levallois-Spitzen (IL ty 10,78 %), 2 Moustier-Spitzen (1,95 %), 3 Kratzern und 1 Stichel (3,92 %), 7 Kerben und 2 gezähnten Stücken (8,82 %), 5 retuschierten Klingen und 5 Spitzklingen (9,75 %), 5 atypischen Bohrern und 1 endretuschiertem Abschlag (5,85 %) sowie 7 verschiedenen Geräten (6,86 %). Allsworth-Jones bemerkt, daß mehrere Levallois-Grundprodukte zu Geräten (z. B. retuschierten Klingen) umgestaltet wurden, so daß der technologische Levallois-Index (IL), für dessen Berechnung jedoch die nötigen Unterlagen fehlen, bedeutend höher als der typologische (IL ty) wäre. Wichtig ist auch, daß überhaupt keine Kernsteine gefunden wurden, woraus man schließen kann, daß die Grundprodukte außerhalb der Höhle hergestellt worden waren.

Wie aus diesen typologischen Angaben ersichtlich ist, unterscheiden sie sich kaum von jenen des Szeletien, mit Ausnahme der Levallois-Indizes. Die Anzahl der jungpaläolithischen Typen, auch wenn man in Betracht zieht, daß die retuschierten Klingen und Klingenspitzen der Levallois-Technik zu

verdanken sind, ist ebenfalls nicht zu vernachlässigen und es ist nur eine hypothetische Vermutung, daß sie einfach eine sekundäre Beimischung wären (Kozłowski 1988a, 216). Das altwürmzeitliche Alter, welches von Gábori-Csánk auf Grund der (ziemlich artenarmen und indifferenten) mit der unteren Schicht der Szeleta-Höhle vergleichbaren Fauna (vergl. Allsworth-Jones 1986, table 3.2, 3.3) vorgeschlagen wird, würde das Jankovichien nur mit dem Bábonyien gleichzeitig stellen. Es scheint daher nichts dem Schluß zu widersprechen, daß „... the Jankovichian does still form part of the Central European Szeletian as a whole“ (Allsworth-Jones 1986, 223).

Dem Jankovichien wird vornehmlich aus Gründen der geographischen Position in Transdanubien die Fundstelle Lovas am Balaton-See zugewiesen. In den Jahren 1950–1951 erforschten Gy. Mészáros und L. Vértes im dortigen Dolomit eine Grube, wo roter Farbstoff abgebaut wurde, in der eine Blattspitze und 142 Tierknochen, davon 70 mit Bearbeitungs-, bzw. Abnutzungsspuren, gefunden wurden (Mészáros, Vértes 1954). Nachgrabungen in späteren Jahren blieben erfolglos (Dobosi, Vörös 1979). Eine Untersuchung der Tierknochen ergab, daß sie teils als Artefakte, teils als „Küchenabfälle“ eines Lagerplatzes gedeutet werden können und ferner, daß sie folgenden Tierarten angehören: Elch (104 St.), Rothirsch (21 St.), zu je 1 Stück Rentier, Steinbock, Wildschwein, kleines Pferd, Kranich, und 12 St. blieben unbestimmbar. Die Knochenartefakte stammen vom Elch, Rothirsch und Steinbock, das Rentier ist durch eine Abwurfstange vertreten. Diese Tiergemeinschaft wird der paläontologischen Varbo-Phase (Brörup bis Odderade, Oxygen-Isotopenstufen 5a–c, Ringer 1989), vermutlich ihrer frühen Stufe zugewiesen (Dobosi, Vörös 1979). Abgesehen davon, daß man auf Grund einer einzigen Blattspitze kaum eine präzise Kulturklassifikation vornehmen kann, ist die Vermutung der Existenz einer intentionellen Farbstoffextraktion mit speziellen Knochengeräten tief im Mittelpaläolithikum (im frühen Würm) bestimmt überraschend. Eine Überprüfung des gesamten Befundes und eine radioisotopische Datierung wären daher von größter Wichtigkeit.

Über die Herkunft der Levallois-Technik im Jankovichien meint Allsworth-Jones, gewiß unter dem Gesichtspunkt, das Bohunicien sei auch ein Teil des Szeletien, dies entspräche der im Szeletien allgemeinen Levallois-Tendenz (1986, 223), wogegen J. K. Kozłowski sie aus dem südosteuropäischen Levallois-Moustérien ableiten möchte (1988a, 216; 1988b, fig. 22.4), und Gábori-Csánk verbindet ihre Applikation mit der guten Qualität des benutzten Radiolarits (1988, 534). Eine Levallois-Tendenz im Szeletien gibt es nicht, und die Qualität des Rohstoffes ist nicht für diese Technik ausschlaggebend, wie die Quarzitindustrie von Ondratice bezeugt; vielleicht eher die Form der Knollen, die eine Präparation vor dem Abbau erfordert, wie man im Fall der Hornsteinknollen im Bohunicien schließen könnte. Die Rohformen des Radiolarits sind jedoch unbekannt. Die Wurzel der Levallois-Technik des Jankovichien in einem Levallois-Moustérien zu suchen, ist die wahrscheinlichste Alternative.

Die Industrie aus der Dzeravá skala-Höhle in der Südwestslowakei wird sowohl von Gábori-Csánk als auch von Allsworth-Jones in das Jankovichien einbezogen, was nur durch die geographische Lage erklärbar ist, denn es gibt dort keine Anzeichen einer Levallois-Technik. Radiolarit als Rohstoff ist in der Westslowakei nichts Außergewöhnliches, und ob es derselbe wie in der Jankovich-Höhle ist, müßte untersucht werden: nur falls er in beiden Industrien gleicher Herkunft wäre, müßte man engere Beziehungen zwischen ihnen annehmen. Beachtenswert ist allerdings, daß auch in der Dzeravá skala kein Kernstein gefunden wurde; da es sich aber, ähnlich wie bei den meisten ungarischen Höhlen, um Reste kurzfristiger Jagdaufenthalte handeln mag, hat auch dieser Umstand keinen weiteren Aussagewert. Die Rolle des Jankovichien wurde von Allsworth-Jones auch bezüglich seiner Ausbreitung überschätzt, wenn ihm die isolierten Blattspitzenfunde aus den mährischen Höhlen zugewiesen wurden.

Das Jerzmanowicien ist der nächste mit dem Szeletien in Berührung stehende blattspitzenführende Technokomplex, dessen einzige Stütze die Grabung W. Chmielewskis in der Nietoperzova-Höhle ist (Chmielewski 1961). Die aus drei Inventaren bestehende Industrie (Schicht 6, 6/5 und 4) ist zahlenmäßig bescheiden: Insgesamt 131 Werkzeuge und 5 Kernsteine (nach Allsworth-Jones 1986, 135). Blattspitzen

sind mit 79 St. (60,31 %) am häufigsten vertreten, retuschierte Klingen und Klingenspitzen mit 23 St. (17,56 %), ferner gibt es 4 Stichel, und von den restlichen Typen wären nur einige Endretuschen sowie ein bogenförmiges Rückenmesser zu erwähnen. Moustéroide Formen (auch Schaber) und Kratzer fehlen. Die meisten Blattspitzen (69 St.) sind einflächig oder nur partiell bearbeitet und klingenförmig mit spitzer oder leicht verrundeter Basis. Wichtig ist, daß die untere Lage der Schicht 6 mit einem ziemlich frühen Radiocarbondatum ($38\ 000 \pm 1\ 240$, GrN-2181) zeitlich eingestuft ist.

Der auffälligste und kennzeichnende Zug des Jerzmanowicien ist seine frühe rein jungpaläolithische Klingentechnik, die im Widerspruch zum altertümlichen Spaltverfahren des Szeletien steht. Aus dieser Sicht muß man eine andere Herkunft des Jerzmanowicien als des Szeletien voraussetzen. Das typologische Spektrum der Industrie ist nicht komplett (Kozłowski 1988a, 228) und repräsentiert ebenfalls einen Jagdrastplatz (Allsworth-Jones 1986, 137), so daß man nicht weiß, ob der Mangel an Kratzern und Schabern nur zufällig oder kulturbedingt ist. Jedenfalls besitzt jenes Inventar einen mehr jungpaläolithischen Habitus als das Szeletien.

Einflüsse des Jerzmanowicien im Szeletien-Bereich kann man in klingenförmigen partiell bearbeiteten Blattspitzen sehen, die besonders in Ondratice I in zahlreichen Exemplaren vorhanden sind, vereinzelt aber auch an anderen Fundstellen Mährens (auch in Vedrovice V, Abb. 13: 6) vorkommen. Partiiell bearbeitete Spitzen an Abschlägen sind indes im Szeletien keine Besonderheit und z. B. in Moravany-Dlhá (Slowakei) wohl durch Rohstoff-Form (flache Radiolaritkiesel) bedingt, ziemlich häufig; auch in den Höhlen des Bükk-Gebirges kommen sie vor (Allsworth-Jones 1986, table 4.3, 4.4). Aus dem oberen Marchtal in NW-Mähren stammt die oberflächlich gesammelte Industrie von Dubicko, wo es einige partiell flächig bearbeitete Klingen und Klingenspitzen zusammen mit zahlreichen Kratzern, darunter auch aurignacoide Formen, gibt, wobei moustéroide Typen und auch Stichel nicht vorhanden sind. Ob man diese Kollektion dem Jerzmanowicien zuweisen oder nur als von ihm beeinflusst betrachten kann, bleibt offen.

Mit dem Jerzmanowicien wird allgemein der Fundkomplex Ranis 2 (Schichten X und IX der Ilsenhöhle) in Zusammenhang gebracht. Wie in allen bisher erwähnten Höhlen handelt es sich auch hier um ein Inventar mit reduziertem Typenspektrum, welches von 60 retuschierten Werkzeugen 53 Blattspitzen, davon 28 einflächig oder partiell bearbeitet (nach Allsworth-Jones 1986, 69) enthält. Die meisten sind aus schmalen klingenförmigen Grundprodukten hergestellt; die besten beidflächig bearbeiteten Spitzen sind jedoch ziemlich breit (Hülle 1977, Abb. 52, 53, 55, 57, 58), wobei ihre größte Breite im unteren Drittel ihrer Länge liegt. Die Basis der Artefakte ist überwiegend spitz gestaltet oder leicht verrundet, nur zwei Spitzen haben eine breite abgerundete Basis (Hülle 1977, Abb. 49, 50), wie man sie häufig im Szeletien antrifft. In den Schichten X und IX wurden Anzeichen einer Erwärmung festgestellt, auf Grund welcher sie in die Nähe des Hengelo-Interstadials gestellt werden und ein mit der Nietoperzowa-Höhle vergleichbares Alter vermutet wird (Hülle 1977, 69 ff., 121).

Für die Fragen der mitteleuropäischen Blattspitzenindustrien bilden die Weinberghöhlen von Mauern einen bedeutenden Stützpunkt. Das Altmühlchen aus Schicht F (nach Bohmers 1951), bzw. 4 (nach Koenigswald in Koenigswald et al. 1974) besteht aus 111 Geräten, wovon 43 Blattspitzen und 2 Faustkeile 40,5 % ausmachen (nach Müller-Beck in Koenigswald et al. 1974). Die Blattspitzen, zum Teil aus Plattensilex hergestellt, sind dünn und von symmetrisch bikonvexem Querschnitt, vorwiegend doppelspitzig und nur ausnahmsweise mit konvexer Basis. Obwohl die meisten ziemlich schmal sind, kann man nicht schon in Hinblick auf den Rohstoff, von Klingenformen sprechen. Partiiell bearbeitete Spitzen treten nur vereinzelt auf. Außer Blattspitzen gibt es überwiegend verschiedene Schaberformen, ferner 3 gezähnte Abschläge und 1 Stichel (Müller-Beck in Koenigswald et al. 1974, 43–44). Dieses Inventar dürfte in Anschluß an Koenigswald und Müller-Beck, trotz mancher Bedenken von J. K. Kozłowski (1988a, b), am ehesten dem Interpleniglazial (Hengelo) zugewiesen werden. Es bewahrt einen mittelpaläolithischen Charakter und führt die Tradition des Micoquien fort (Müller-Beck 1974, 44). Es

kommen zwar Klingen (etwa 10 %) und Klingenkerne vor (nach Müller-Beck), doch nur in einem Ausmaß, welches auch z. B. in der Kůlna-Höhle geläufig ist.

In den Weinberghöhlen wurde durch die Grabung von L. F. Zotz und G. Freund die Existenz ähnlicher dünner Blattspitzen auch in der tieferen Schicht G (= L, M nach Müller-Beck, bzw. oberster Teil der Zone 5₂ nach Koenigswald, in Koenigswald et al. 1974) nachgewiesen (Zotz 1955, Bild 47: 4, 49, 50). Dieses ältere „Praesolutréen I“ (nach Zotz und Freund) entspricht dem „Mittleuropäischen Spätmicoquien“ (nach Müller-Beck) und ist wohl ohne Zweifel älter als das Interpleniglazial. Blattspitzen als Bestandteil eines Mittelpaläolithikums wurden ebenfalls in der Oberneder-Höhle festgestellt (Schichtgrenze 3/4, Abb. 29: 6, Schicht 3 „unten“, Abb. 35: 1, Schicht 3 „allgemein“, Abb. 52: 3, Schicht 3 „oben“, Abb. 59: 1; Freund 1987). Daraus ergibt sich, daß es sowohl in NO-Ungarn als auch in Süddeutschland zur Herausbildung von morphologisch vollkommenen Blattspitzen im Bereich des Micoquien während des Altwürms gekommen ist.

In den letzten Jahren wurde eine interessante Industrie aus der Höhle Trou de l'Abime in Couvin (Belgien) veröffentlicht. Es handelt sich um ein Mittelpaläolithikum mit schwachen Anzeichen der Levallois-Technik und einigen klingenförmigen Grundprodukten, welches etwa 45 000 Jahre alt sein dürfte. Die relativ kleine Kollektion enthält 6 beidflächig bearbeitete Geräte (davon 3 distale Teile); zwei der kompletten Artefakte sind doppelspitzig von plankonvexem hoch gewölbtem Querschnitt, das dritte von bikonvexem Querschnitt hat eine breite abgerundete Basis (Ulrix-Closset et al. 1988). Aus NW-Frankreich wurde ein altwürmzeitliches Moustérien von Saint-Julien de la Liègue (Dép.Eure) bekannt gegeben, dessen kleine Faustkeile mit einigen Artefakten des Szeletien verglichen werden (Cliquet, Lautridou 1988). In Anschluß kann man einige meist ohne kulturellen Zusammenhang gefundene bifaziell oder nur partiell bearbeitete Blattspitzen aus Belgien, Luxemburg und England erwähnen (Otte 1985), die wohl mit dem Lincombien (Campbell 1977, Jacobi 1980) zusammenhängen und ebenfalls wie dieses die ältere Phase des dortigen Jungpaläolithikums repräsentieren.

In Südost- und Osteuropa erscheinen Blattspitzen in verschiedenen micoquoiden und anderen (z. B. im gezähnten Moustérien, Anisjutkin 1978) Industrien. Darunter sind auch solche einer ausgeprägten Levallois-Fazies (z. B. Samuilica II, Schichten 5, 6, Sirakov 1979; Ripiceni-Izvor, Schichten IV, V, Paunescu 1970; Antonovka I und II, Gladilin 1976; u. a.). Eine gewisse Analogie zum Altmühlien bildet die Industrie von Musselievo in Bulgarien, in der bifazielle Artefakte (268 beidflächige und 5 einflächige Blattspitzen sowie 12 Faustkeilformen, nach Allsworth-Jones 1986, table 4.2) fast 70 % bilden und die Levallois-Technik nur schwach vertreten ist. Ihre Beziehung zum östlichen Micoquien ist gewiß denkbar; stratigraphisch wird sie in die jüngere Hälfte des Altwürms gestellt (Haesaerts, Sirakova 1979).

Auf dem Gebiet Moldaviens erscheinen Blattspitzen auch in jungpaläolithischen Inventaren. Ihr typologischer Kontext ist mannigfaltig, und es ist bisher kaum möglich, eine geschlossene Gruppe mit vergleichbaren Indizes, welche dem Szeletien entsprechen würden, zu umgrenzen; die Existenz eines „Moldavischen Szeletien“ (Kozłowski 1988b, fig. 22.3) scheint noch zu vage zu sein. Beachtenswert darin ist Korpač, Schicht IV, wo neben Blattspitzen und Faustkeilen auch steil retuschierte Segmentmesser vorkommen (Borzijak et al. 1981). Im Raum von Kostjenki am Don gibt es zwei bedeutende Blattspitzengruppen. Die ältere Streleckaja-Kultur, die mit Daten um 33 000 B.P. in die jüngere Hälfte des Interpleniglazials gehört, wird durch spezifische trianguläre Blattspitzen gekennzeichnet (Kostjenki 6, Schicht II, Kostjenki 12, Schicht III, Kostjenki 1, Schicht V, Kostjenki 11, Schicht V, Kostjenki 12, Schicht Ia). Die wesentlich jüngere ist die Telmanskaja-Kultur (Kostjenki 8, Schicht I) mit partiell bearbeiteten Blattspitzen, die oft in Zusammenhang mit dem Jerzmanowicien gestellt wird (Kozłowski & Kozłowski 1975, 138 ff.), was jedoch die russischen Autoren als unbewiesen ablehnen (Praslov, Rogačov 1982, Rogačov, Anikovič 1984), gewiß auch angesichts der riesigen Entfernung.

Was kann man über Beziehungen dieser verschiedenen Blattspitzenkomplexe zum Szeletien sagen? Vor allem muß man gewisse gemeinsame Züge hervorheben. Dazu gehört das Alter, da sie vermutlich meist

demselben Zeithorizont, dem Interpleniglazial, angehören und ferner die Technik der Flächenbearbeitung sowie die Tendenz zur Herstellung von Blattformen. Der in der Klingentechnik bestehende markante Unterschied des Jerzmanowicien wurde schon betont, Ranis 2 besitzt dieselbe Art von Grundprodukten und die Blattspitzen des Lincombien haben eine ähnliche Form. In keinem dieser Fälle ist das gesamte Typenspektrum bekannt, und da die einzelnen Fundstellen weit voneinander entfernt in einem großen Raum verstreut sind und da ferner die Blattspitzen ein interkulturelles, wiederholt konvergent entstehendes Element darstellen, scheinen die Versuche, sie alle in einen gemeinsamen Technokomplex zu vereinen und Beziehungen zwischen ihnen herzustellen, kaum vertretbar zu sein. Das Altmühlien von Mauern unterscheidet sich von jener Gruppe durch den Mangel an klingenförmigen sowie an partiell bearbeiteten Spitzen, hat jedoch die dominante Doppelspitzform mit ihr gemeinsam. Im Unterschied zu Jerzmanowice und Ranis 2, deren Vorgänger unbekannt sind, kann man für das Altmühlien (zusammen mit Kösten und Rörshain) und das Szeletien einen gemeinsamen Ursprung im mitteleuropäischen Micoquien suchen, wobei die Blattspitzenformen des Szeletien eine viel größere Variabilität als in allen anderen Gruppen erreichen. Auch ihre Bearbeitungsart ist nicht nur auf die alternierende Micoque-Technik beschränkt. Der grundlegende Unterschied zwischen dem Szeletien und dem Altmühlien besteht nur in der Abwesenheit jungpaläolithischer Elemente im letzteren.

Unter diesem Gesichtspunkt verdienen eine besondere Erwähnung neue Fundplätze von Blattspitzenindustrien im Raume zwischen Regensburg und Passau, die gewisse gemeinsame Züge aufweisen: Zeitlarn (Schönweiß 1986), Hirnschnell (Scheule 1990), Offenberg (Slg. H. J. Werner, Neutraubling),* Eichelberg bei Neustadt/Donau (Moser 1965). Die Blattspitzen der ersten drei Fundstellen sind einander ähnlich, vorwiegend doppelspitzig, in Eichelberg gibt es nur fünf verschiedenförmige Artefakte mit Flächenretusche. Jungpaläolithische Elemente sind in Zeitlarn durch Kratzer (Abb. 3:4–6, 8, 9; 4:4) und Klingen (Abb. 2: 14; 3: 11, 15, 16; 4: 3, 4), in Hirnschnell durch Kratzer (Taf. 13: 81–84, 87; Taf. 14: 88–90) und einen Stichel (?) (Taf. 7: 40 an der Basis) vertreten, in Offenberg und Eichelberg scheinen sie zu fehlen. Dieser typologische Befund sowie die geographische Lage sprächen dafür, daß diese Gruppe eine Mittelstellung zwischen dem Szeletien und dem Altmühlien einnimmt, daß es sich um eine Kontaktzone beider Technokomplexe handelt, wogegen ein Übergang zu Ranis (Kozłowski 1988b, 355) wegen der großen Distanz weniger wahrscheinlich erscheint.

Beziehungen der südost- und osteuropäischen spätmittelpaläolithischen und frühjungpaläolithischen Industrien zum Szeletien kann man höchstwahrscheinlich völlig ausschließen.

Die Rolle des Szeletien im Übergangsprozeß vom Mittel- zum Jungpaläolithikum

In den vergangenen Jahren befaßten sich R. White (1982 mit Comments), Delpech et al. (1982), P. Mellars (1989) und eine Reihe von Autoren (in Mellars, Stringer ed. 1989 und Farizy ed. 1990) mit verschiedenen Aspekten des Übergangsprozesses vom Mittel- zum Jungpaläolithikum in verschiedenen Regionen Europas; eigens die Rolle des Szeletien soll hier erörtert werden.

Entwicklungsstufe: Das Szeletien sowie auch das Bohunicien sind noch kein Jungpaläolithikum im engeren Sinne des Begriffs, sondern echte Übergangskulturen, die noch den archaischen Habitus des Mittelpaläolithikums in den meisten Zügen bewahren.

* Alle Informationen über die beiden letzten noch unveröffentlichten Fundstellen verdanke ich der Freundlichkeit von Dr. W. Weißmüller, Erlangen.

Steinindustrie. In der Technologie und Typologie dominieren Merkmale des Mittelpaläolithikums. Es wurden diskoide, unregelmäßige und subprismatische Kerne ohne Levallois-Präparation abgebaut, die Grundprodukte sind überwiegend Abschlüge. Die Technik der Flächenbearbeitung hat ihren Ursprung in der Biface-Technik des Micoquien, die kennzeichnenden Typen – die Blattspitzen – stammen ebenfalls von den Biface-Typen des Micoquien ab. Schaber als die meist zahlreichsten Geräte weisen ein breites Spektrum fast aller mittelpaläolithischer Typen auf. Es kommen gleichfalls ziemlich häufig gezähnte und gekerbte Stücke vor.

Die jungpaläolithische Komponente ist anfangs ziemlich gering, im Laufe der Zeit gewinnt sie an Zahl und Bedeutung. Durch die erhöhte Menge subprismatischer uni- und bipolarer Kernsteine steigt der Klingenanteil. In der Typologie repräsentieren das Jungpaläolithikum in erster Linie Kratzer an Abschlügen und Klingen, darunter auch typische aurignacoide Kiel- und Nasenkratzer, ferner erscheinen Endretuschen an Klingen und Abschlügen, retuschierte Klingen und Stichel häufig an Bruchfläche und natürlicher Fläche, selten aurignacoide Kiel- und Bogenstichel. Rückenretuschierte Artefakte fehlen völlig.

Knochenindustrie. Bisher gibt es keine nachweislich aus dem Szeletien stammende Knochen- oder Geweihartefakte; an Freilandfundstellen, wo die Lagerplätze in fossilen Böden des Interpleniglazials eingebettet sind, besteht auch fast keine Hoffnung auf deren Auffindung.

Schmuck-, Kunst- und Symbolobjekte. Es wurden bisher weder Schmuck- noch Kunstsachen gefunden; eine ziemlich große Menge an Limonit- und Graphitfarbstoff läßt jedoch an Körper- und/oder Gegenstandsbemalung schließen. Die Gesteinsstücke mit Kristalldrüsen zeugen mindestens davon, daß man sonderbare Gegenstände aufgehoben hat, wobei wahrscheinlich ein ästhetisches Empfinden eine Rolle gespielt haben mochte. Das Vermögen eines symbolischen Denkens dürfte der herzförmige Stein mit roten Farbspuren belegen.

Anzahl und Ausdehnung der Siedlungsplätze. Die Anzahl der Szeletien-Fundplätze Mährens wird wohl mehrere Dutzend betragen, auch wenn man isolierte Oberflächenfunde von Blattspitzen und kleine atypische Inventare ausschließt. Das bedeutet einen großen Anstieg im Vergleich mit dem vorangehenden Mittelpaläolithikum, dem man ohne Berücksichtigung seiner Zeitspanne höchstens 40 Fundstellen (inbegriffen z. B. 12 Fundschichten der Kůlna-Höhle) zuweisen kann, wobei dem Micoquien etwa 25 Inventare, ebenfalls ohne Zeitunterschied, angehören. Die zahlreichen Fundpunkte im Raum von Bořitov, deren Inventare durchweg weniger als 50 Stück, oft nur weniger als 10 Stück zählen, wurden allerdings nicht gesondert berücksichtigt. Andererseits sollte man sie vielleicht, da die Inventare immer mittel- und jungpaläolithische Typen enthalten, schon zum Beginn der Übergangsphase rechnen. In diesem Falle würden reine Micoquien-Inventare nur 18 zählen, inbegriffen 7 Schichten in der Kůlna und 5 Einzelfunde typischer Artefakte. Der Anstieg der Fundstellenanzahl im Szeletien und in der Übergangsphase allgemein ist, angesichts der kurzen Zeitspanne ihrer Dauer, gewaltig und man kann wohl ebenfalls mit einem entsprechenden Populationsanwuchs rechnen.

Kennzeichnend ist auch die Ausdehnung der Szeletien-Fundstellen. In der Regel sind die Artefakte auf Flächen von mehreren Hundert Quadratmetern verstreut. Auf Grund der Grabung in Vedrovice V sowie der Sondierungen in Neslovice und Rozdrojovice kann man schließen, daß die Siedlungsreste durch zahlreiche kleine, mehr oder weniger umgrenzte und isolierte Artefakteakkumulationen gebildet werden. Es ist weniger wahrscheinlich, daß es sich um Reste eines einmaligen Aufenthaltes mehrerer kleiner Menschengruppen gehandelt habe; eher scheint es, daß eine einzige Gruppe wiederholt (saisonmäßig?) denselben Raum aufgesucht und im Laufe der Zeit auf einem ausgedehnten Areal Siedlungsspuren hinterlassen habe. Alle solche Freilandfundplätze stellen somit Palimpsests dar, die man jedoch kulturell als homogen betrachten kann, da sie von Menschen einer einzigen Tradition gebildet wurden. Dies zeugt gleichfalls von einer beträchtlichen Regions- und Ortsgebundenheit jener Menschen.

Die Besiedlungsdichte war in jenen Regionen gewiß ziemlich groß, da die Lagerplätze, deren Altersunterschiede nicht sehr groß sein können, ziemlich nahe nebeneinander liegen.

Kontakte. Die meisten der in Szeletien-Inventaren benutzten Rohstoffe stammen aus der nahen Umgebung oder wenigstens aus Mähren aus einer geringeren Entfernung als 100 km (darunter auch die Radiolarite). Von weiterher stammen Feuersteine (baltischer aus den Moränen und südpolnischer aus dem Krakauer Jura) und Einzelstücke aus Nordostungarn bzw. aus der Ostslowakei (Quarzporphyr und Obsidian). Alle Kontakte außerhalb Mährens sind nach N und O gerichtet.

Jagdaktivitäten. In Vedrovice V konnten nur Pferdezähne gefunden werden; isolierte Blattspitzen aus mährischen Höhlen (Pod hradem, Rytířská), die als Bärenunterschlupe dienten, zeugen wohl davon, daß die Szeletien-Menschen gelegentlich wegen der Höhlenbärenjagd den Mährischen Karst aufgesucht haben. Aus den Szeletien-Höhlen Ungarns ist zwar eine reiche Tiergemeinschaft bekannt (vergl. Allsworth-Jones 1986, table 3.2, 3.3); es ist jedoch ungewiß, was davon wirklich Jagdtiere des Menschen waren und was Beute der Hyänen, deren Knochenreste in allen Höhlen vorhanden sind. Diese Höhlen dienten wahrscheinlich sowohl als Unterkunft für Menschen als auch als Hyänenhorste. Ein verlässliches Spektrum des gejagten Wildbrets im Szeletien ist somit noch unbekannt.

Gegenseitige Beziehungen der Fundstellen im Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum

Auf Grund der von mir ausgewählten typologischen Indizes der Industrien des Micoquien, Szeletien und Bohunicien führte Z. Weber eine Cluster Analysis durch, deren Ergebnisse in seinem Beitrag eingehend behandelt und dokumentiert sind. Das resultierende Dendrogramm (Abb. 40) weist eine klare Strukturierung der gewählten Fundstellen auf. Die drei Micoquien-Schichten aus der Kůlna bilden eine Sukzession, die jedoch die stratigraphische Abfolge nicht respektiert, da Schicht 6a zwischen den Schichten 7a und 7c+7a steht, an die letzte schließt dann Bořitov V an. Dem Micoquien am nächsten stehen die Industrien von Jezeřany I und II, wobei Unterschiede in der zufälligen Zusammensetzung der jeweiligen Kollektionen von K. Valoch und M. Oliva, bzw. in ihrer Klassifikationsmethode zum Ausdruck kommen (5,7 Valoch, 6,8 Oliva). Einen selbständigen Ast bilden Vedrovice V, Mohelno und Neslovice, die man als „mittleres“ Szeletien betrachten kann. Überraschenderweise traten auch Ondratice V und VII in die Gruppe des reinen Szeletien.

Am anderen Ende des Dendrogramms befindet sich die Gruppe der Bohunicien-Stationen, in deren Nähe sowohl Ořechov I, II und Želešice I, als auch Ondratice IV auftreten.

Als Resultat kann man festhalten, daß an die klar umgrenzte Gruppe des Micoquien (Kůlna, Bořitov) die ebenso deutliche Gruppe des reinen Szeletien anschließt und weiter, daß es eine homogene Gruppe des Bohunicien gibt. In den restlichen Industrien (Ořechov I, II, Želešice I, Ondratice IV) treten Elemente des Szeletien und des Bohunicien jeweils stärker oder schwächer zum Vorschein.

Auch die Analyse der geographischen Entfernungen (Abb. 42) weist eine ähnliche Strukturierung auf, nur Ondratice steht näher dem Micoquien.

Tabelle 1. Gesamtanzahl der Funde von Vedrovice V

	St.	%
Klingen	257	1,51
Abschläge	3 893	22,81
kernförmige Stücke	334	1,96
natürliche Fragmente	843	4,94
Gerölle	101	0,59
Absplisse < 2 cm	11 636	68,19
insgesamt	17 064	

Tabelle 2. Kernsteine

	St.	%
unidirektionelle	49	37,69
bidirektionelle	4	3,08
mit gewechselter Schlagrichtung	8	6,15
diskoide einseitige	8	6,15
diskoide beidseitige	13	10,—
pyramidenförmige	2	1,54
Vollkerne	6	4,61
Versuchskerne	25	19,23
insgesamt	130	

Tabelle 3. Schlagflächenreste

	St.	%
glatt	875	42,41
mit Kortex	339	16,43
punktförmig	139	6,74
linear	234	20,63
mit Lippe	84	4,07
facettiert	342	16,58
winkelig	50	2,42
insgesamt	2 063	

Tabelle 4. Typenliste

	St.	%
1 Kratzer	8	2,30
2 Kratzer, atypisch	15	4,31
3 Kratzer, kantenretuschiert	2	0,57
12 Kielkratzer, atypisch	2	0,57
15 Flächenstichel, gleichwinkelig	2	0,57
17 Flächenstichel an gegebener Fläche	3	0,86
18 Flächenstichel an Bruchfläche	1	0,29
22 Stichel an konkaver Endretusche	1	0,29
25 Vielfachstichel	1	0,29
26 Kielstichel	1	0,29
27 Flachstichel	1	0,29
29 Bohrer	8	2,30
34 Endretusche, quer	1	0,29
35 Endretusche, schräg	5	1,44
36 Endretusche, konkav	6	1,72
37 Endretusche, konvex	4	1,15
38 Klinge, einkantig retuschiert	6	1,72
39 Klinge, beidkantig retuschiert	2	0,57
41 Klinge mit gestumpftem Rücken	1	0,29
43 Blattspitze, beidflächig bearbeitet	28	8,04
44 Blattspitze, partiell bearbeitet	4	1,15
45a Fäustel	1	0,29
45b Keilmesser	4	1,15
46 Moustier-Spitze	2	0,57
47 Pseudolevallois-Spitze	10	2,87
51 Geradschaber	14	4,02
52 Hohlschaber	9	2,59
53 Bogenschaber	17	4,89

54	Doppelschaber	7	2,01	
55	Spitzschaber	3	0,86	
56	Winkelschaber	4	1,15	
57	Breitschaber, gerade	1	0,29	
58	Breitschaber, konkav	1	0,29	
59	Breitschaber, konvex	2	0,57	
60	ventralflächiger Schaber	7	2,01	
61	wechselseitig retuschierter Schaber	1	0,29	
62	beiseitig retuschierter Schaber	3	0,86	
65a	Kerbe, dorsal	57	16,37	
65b	Kerbe, ventral	25	7,17	
65c	Kerbe, alternierend	4	1,15	
65d	Clacton-Kerbe	5	1,44	
66a	gezähntes Stück dorsal	22	6,32	
66b	gezähntes Stück ventral	19	5,46	
66c	gezähntes Stück alternierend	6	1,72	
67	ausgesplittertes Stück	6	1,72	
68	alternierend retuschierter Zackenabschnitt	1	0,29	
70	Steilschaber	7	2,01	
74	Kernstichel	2	0,57	
77	Chopper	1	0,29	
81	Sonderformen:			
	Kostienki-messerartig	3	0,86	
	Grobspitze	1	0,29	
	atyp. Bohrer an Clacton-Kerben	1	0,29	%
	Gesamtanzahl der Typen	348	100,—	47,87
	Blattspitzen-Rohformen	19		2,61
	unbestimmbare Werkzeugbruchstücke	26		3,58
	partiell retuschierte Stücke	126		17,33
	Stücke mit Abnutzungsspuren	208		28,61
	Retuschierte Werkzeuge insgesamt	727		100,—
	Anteil der Werkzeuge an Artefakten (ohne Gerölle und Fragmente 16.120)			4,46
	Anteil der Kernsteine			0,81
	Anteil der Werkzeuge an Artefakten (ohne Absplisse 4 484)			16,03
	Anteil der Kernsteine			2,90
	Kernkanten longitudinal	61		
	quer	15		
	insgesamt	76	1,83 %	der Klingen und Abschläge
	Stücke mit Kristalldrusen	146	2,74 %	der Funde ohne Gerölle und Absplisse

Tabelle 5.

Technologische Indices	ICI (n 1214)	58,85
	IF	19,00
	IFs	16,50
	I pal.sup.	22,15
	Ilam	6,19

Typologische Indices	IG	7,76
	IB	2,87
	IB + 74	3,45
	IT	4,60
	IR	19,83
	IRs	11,49
	IPf	9,20
	IBif	10,63
	IBif + Rohformen	
	(n 367)	15,26
	ID (65 + 66)	39,66
	Typengruppen	I jungpaläolithisch
II mittelpaläolithisch		34,20
III indifferent		42,52

Mikromorphologische und typologische Auswertung des jüngsten Bodens des PK II (Stillfried A-Komplex) in Vedrovice V

von Libuše Smolíková, Praha

Mikromorphologische Charakteristik

Übergang des Bodens in den hangenden Löß (10 YR 7/4 in trockenem Zustand): Die hellockergelbe voll ausgeflockte Grundsubstanz besteht der Körnigkeit nach aus zwei Komponenten: Der überwiegende Teil entspricht einem gut sortierten Material äolischer Herkunft (primäre Komponente von Staubgröße), den Rest bildet eine grobkörnige Komponente (von Sand- bis Feindetritusgröße) herabgeschwemmter Herkunft. An Mineralkörnern überwiegt Quarz, häufig ist Plagioklas, ferner gibt es Augit, Amphibol, Biotit, Muskovit, Glaukonit u. a., als Gesteinsstückchen sind Kalkstein und kristalline Gesteine vertreten. Die Bodensubstanz ist stark karbonathaltig, die primären Komponenten sind durch amorphes CaCO_3 gekittet, die Leitbahnen sind meist mit Kalkzitrhomboider, weniger mit Kalzitnadeln ausgefüllt. Häufig gibt es Exkrement fossiler Regenwürmer, schwach vertreten sind kleine Braunlehmkonkretionen (Abb. 36: 1) und Gesteinsbruchstücke mit plasmatischen Ausfüllungen; vereinzelt kommen Holzkohlen vor. Die Bodensubstanz weist Spuren feiner Pseudovergleyung (unregelmäßige strahlenförmige begrenzte Pseudogleykonkretionen von engerer Innenstruktur im Vergleich mit der umliegenden Bodensubstanz) und einer mechanischen Störung (parallel mit der Oberfläche orientierte Spalten und Sprungrisse) auf.

Mittlerer Bodenteil (10 YR 6/6): Braune und lichtbraune leicht humose ausgeflockte Bodensubstanz ist durchweg in Aggregate biogenen Ursprungs konzentriert. Teils sind sie als koprogene Regenwurmelemente ausgebildet (Abb. 36: 2), teils sind sie kleiner, unregelmäßig begrenzt und brückenartig miteinander verbunden (Abb. 36: 3). Von einer erheblichen biogenen Besiedlung zeugen ferner zahlreiche Querschnitte von Regenwurm- und Wurzelröhrchen. Die Kornzusammensetzung dieser Bodensubstanz ist ausgeglichener als der obere Teil (nicht vertreten ist hier die Fließkomponente), ihre mineralogische und petrologische Zusammensetzung sowie die Karbonatmenge und -formen sind analog.

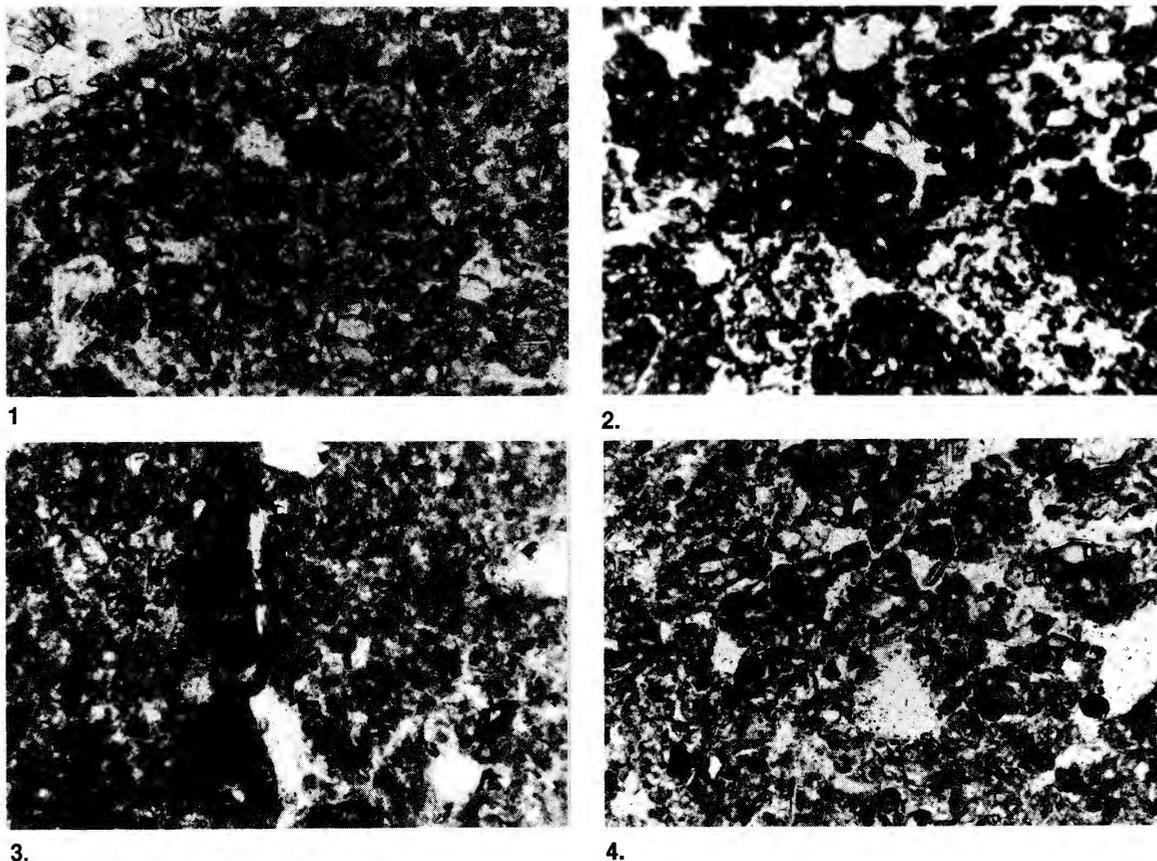


Abb. 36. 1. Eine Braunerhmkonkretion allochthoner Herkunft in den Fließ- und Solifluktionssedimenten im Übergang vom Boden zum hangenden Löß. 20 × vergrößert. 2. Fossile koprogene Regenwurmelemente im A-Horizont des Bodens. 8 × vergr. 3. Schwach humose durch biogene Tätigkeit weniger beeinflusste Struktur der Grundsubstanz desselben Bodens 20 × vergr. 4. Sekundäre Pseudovergleyung, besonders an die Leitbahnen gebunden und bis in den liegenden Löß eingreifend. 20 × vergr.

(Mikroaufnahmen L. Smolíkóvá)

Kleine Braunerhmkonkretionen und plasmatische Ausfüllungen in kristallinen Gesteinsstückchen kommen nur vereinzelt vor. Demgegenüber sind hier ausgeprägte Merkmale einer sekundären Pseudovergleyung vertreten; die Pseudogleykonkretionen durchsetzen die Grundsubstanz dichter und haben größere Ausmaße, die Wände der Leitbahnen tragen jedoch noch nicht „manganolimonitische“ Säume.

Der basale Teil des Bodens (fließender Übergang vom Löß – 10 YR 7/3) unterscheidet sich vom mittleren Teil durch markante gut erhaltene Spuren periglazialer Einwirkungen (zahlreiche parallel geordnete enge Spalten und breit geöffnete Sprüngrisse), durch die Anwesenheit von verkohlten Holzfragmenten und einem hohen Anteil großer Kalzitrhomboeder, welche nicht nur die Leitbahnen ausfüllen, sondern die gesamte Grundsubstanz durchsetzen. Die Spuren organischer Tätigkeit sind insgesamt geringer, obwohl auch hier noch sehr häufig große koprogene Regenwurmelemente vorhanden sind. Die übrigen mikromorphologischen Merkmale sind dem hangenden A-Horizont analog.

Genetische Auswertung

Das Substrat des untersuchten Bodens bildet ein stark karbonathaltiger Löß, welcher ausgeprägte Spuren von Frosteinwirkungen aufweist. Er repräsentiert den C-Horizont des Bodens, dessen Aggregation die vorherigen periglazialen Deformationen verwischt hat. Diese Aggregation erreicht stellenweise ein schwammartiges Gefüge. Der A-Horizont dieses Bodens ist leicht humos. Die Häufigkeit der koprogenen fossilen Regenwurmelemente, der erhaltenen Leitbahnen nach Wurzeln und Regenwürmern und die fast mullartige Humusform ermöglichen auf eine reiche biogene Besiedlung des betreffenden Bodens zu schließen. Diese Besiedlung fand jedoch nur kurzfristig statt, da die Grundsubstanz nicht gleichmäßig humos ist, sondern mosaikartige Verfärbungen aufweist. Ferner gibt es neben dem erwähnten schwammartigen Gefüge auch auf biologischem Wege wenig beeinflusste Strukturen mit wesentlich höherem Anteil freier Räume (die für sog. „arktische Böden“ kennzeichnend sind, vgl. Kubiěna 1956). Auch der chemische Verwitterungsgrad ist gering; die meisten Mineralkörner und Gesteinsfragmente sind durch Verwitterungsprozesse fast unberührt.

Auf Grund der angeführten Kennzeichen kann man den beschriebenen Boden typologisch als ein Verbindungsglied in der Entwicklungsreihe von Pararendsinen zu Böden der Tschernosem-Reihe charakterisieren.

Die Bedingungen, unter welchen sich dieser Boden entwickelt hat, waren jenen, die echte Tschernosems erfordern, analog. Der Unterschied besteht nur darin, daß dieser Prozeß in wesentlich kürzerem Zeitabschnitt verlief.

Nach der sekundären Pseudovergleyung, welche auch den liegenden Löß ergriff (Abb. 36: 4) und die durch eine schwache humide Klimaoszillation hervorgerufen wurde, trat eine mit solifluktuationsbedingter Redeposition der grobkörnigen Komponenten (Gesteinsfragmente mit plasmatischer Ausfüllung, Braunlehmkonkretionen u. a.) verbundene Fließsedimentation ein. Die Bodenentwicklung wurde durch den Beginn des hochglazialen Klimas unterbrochen, dessen Folgen die Frostdeformation des oberen Teils des A-Horizontes, die kräftige Rekalzifikation infolge der erneuten Verlöschung und schließlich die Bedeckung durch eine neue Lößakkumulation waren.

Schlußfolgerung

Der behandelte Boden befindet sich im Hangenden von zwei Tschernosem-Böden des PK II und repräsentiert folglich das jüngste Glied des Stillfried A-Komplexes. Durch seinen Entwicklungsgrad entspricht er dem in ähnlicher stratigraphischer Position befindlichen Boden z. B. von Praha-Sedlec (Smolíkóvá 1967), Modřice (Smolíkóvá 1968), Bohunice (Smolíkóvá 1976) und Vedrovice II (Smolíkóvá 1985) sowie im Areal der Stránská skála bei Brünn. Typologisch gehören alle in die Reihe der Böden zwischen Pararendsinen bis Tschernosems.

Diese Böden fallen in die Phase 5 des quartären klimatisch-sedimentären und bodenbildenden Zyklus (im Sinne von Kukla 1961). Während dieser Phase entstanden sie innerhalb von kurzen, durch eine rhythmisch mit steigender Solifluktuations- und äolischen Tätigkeit sich abwechselnder Fließsedimentation unterbrochenen Ruheperioden.

Im Vergleich mit den voll entwickelten Böden der Phase 2 a 3 erweisen sie einen markant niedrigen Verwitterungsgrad, dennoch sind sie jedoch gut mikromorphologisch unterscheidbar. In Anbetracht dieses Umstandes sowie der weiträumigen regionalen Verbreitung repräsentieren diese Böden einen ausgeprägten Abschnitt der zyklischen Entwicklung des Pleistozäns und besitzen daher eine beträchtliche sowohl paläoklimatische und paläogeographische als auch stratigraphische Bedeutung.

Paläomagnetische Untersuchungen in Vedrovice

von Alois Kočí, Praha

In Vedrovice wurden paläomagnetische Messungen an Proben von zwei Aufschlüssen durchgeführt. Das Profil 1 befand sich im Bereich der paläolithischen Grabung auf der Fundstelle Vedrovice V; die Proben stammen aus zwei durch einen fossilen Boden getrennte Lößpaketen in der Grube No. 153. Das Profil 2 liegt etwa 1 km östlich in einer Lößwand des einstigen Ziegeleiaufschlusses im Bereich der Fundstelle Vedrovice II (Valoch et al. 1985).

Die Laboruntersuchungen der entnommenen Proben waren auf ihre remanente magnetische Polarisation (RM) und auf ihre magnetische Volumenssuszeptibilität konzentriert. Zur Feststellung der primären

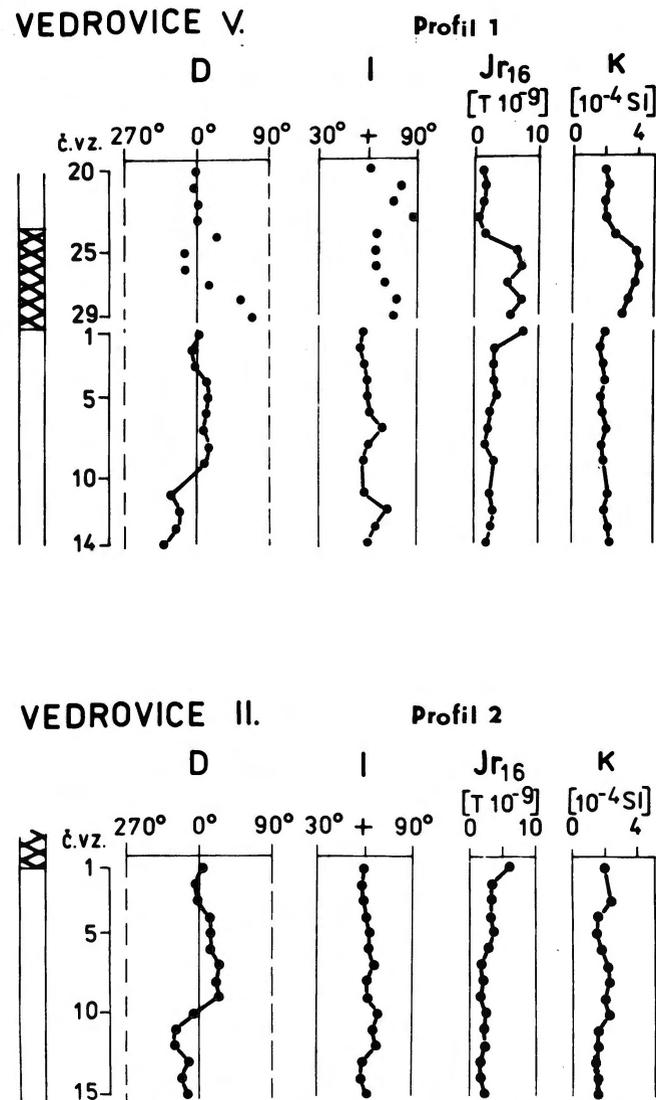


Abb. 37. Magnetische Richtungsänderungen an den Profilen von Vedrovice V und Vedrovice II.

RM-Komponente des im Sediment fossilisierten magnetischen Feldes, deren Orientation durch das während der Sedimentation existierenden magnetischen Feld der Erde beeinflusst wurde, sind die Proben einer magnetischen Reinigung mittels wechselnder magnetischer Felder von verschiedener Intensität unterzogen worden. Beim Einsatz von Feldern zwischen 4–20 kA/m verschwand der Einfluß der sekundären RM, welche durch die magnetische Viskosität der im Sediment anwesenden weichen magnetischen Minerale verursacht wird. Die Orientation der natürlichen dem gegenwärtigen magnetischen Feld entsprechenden remanenten Magnetisation der Proben änderte sich während der Reinigung und beim Einsatz von Demagnetisationsfeldern > 12 kA/m stabilisierte sie sich auf charakteristischen Werten.

Auf Abb. 37 sind die festgestellten Richtungsänderungen der magnetischen Deklination (D) und Inklination (I), die Werte der natürlichen RM (Jr_0) und der primären RM (Jr_{16}) sowie die magnetischen Volumenssuszeptibilität des Sediments (K) dargestellt. Beim Profil I konnte man eine sekundäre Störung der Sedimentationsbedingungen im fossilen Boden und dem hangenden Lößpaket feststellen. Dies verursacht die unregelmäßige Streuung der ermittelten Richtungen D und I. Der ungestörte Löß im Liegenden des fossilen Bodens gewährt das charakteristische Bild einer verbundenen Änderung der Richtung D während der Sedimentation. Die Ablagerung des unteren Schichtteils verlief unter dem Einfluß der Deklination D nach Ost, und der obere Schichtteil wurde unter dem Einfluß eines geomagnetischen Feldes abgelagert, dessen D im Vergleich zum gegenwärtigen Feld nach West abgeneigt war. Einen ähnlichen Änderungsverlauf der Richtung D kann man auch im Löß des Profils II beobachten. Die festgestellte Änderung wird in beiden Profilen voneinander sich entsprechenden Werten Jr_0 , Jr_{16} und K sowie der Richtung I begleitet. Dies ermöglicht festzulegen, daß der Löß im Liegenden des fossilen Bodens im Profil I identisch mit dem ebenfalls unter einem fossilen Boden befindlichen Löß im Profil II ist.

Die ermittelte Positionsänderung der magnetischen Erdachse, welche durch eine Verschiebung von D von Ost nach West gekennzeichnet wird, ermöglicht eine Korrelation mit den Ergebnissen paläomagnetischer Untersuchungen an Ablagerungen der entsprechenden geologischen Periode. In Wallertheim wurde im unteren würmzeitlichen Löß die Abweichung D nach Ost festgestellt (Bosinski et al. 1985) und eine ähnliche Deklination wurde von Kočí auch in Kitzingen beobachtet. Ein Vergleich mit den in Vedrovice erzielten Ergebnissen ermöglicht eine Anknüpfung der Richtung D an die in den oben erwähnten Lokalitäten. In Wallertheim wurde eine radiometrische Datierung des oberen Lößteils, welcher dem Löß in Vedrovice entspricht, durchgeführt und ein Alter von $43,2 \pm 0,6$ Tausend Jahre festgestellt. In Bezug darauf, daß man die Ergebnisse der paläomagnetischen Untersuchungen aller genannten Lokalitäten korrelieren kann, kann man auch das Durchschnittsalter der altwürmzeitlichen Löße sowohl in Vedrovice V als auch in Vedrovice II auf etwa 44 000 Jahre festlegen.

Ergebnisse der Holzkohlenanalyse von Vedrovice V

von Emanuel Opravil, Opava

Von der paläolithischen Fundstelle Vedrovice V wurden aus der Grabung 1982/1983 zur Analyse insgesamt 17 Proben verkohlter Holzstückchen vorgelegt; meist handelte es sich um Fragmente, die kleiner als 10 mm waren, größere bildeten eine Ausnahme. Die große Anzahl kleiner Bruchstückchen ist dadurch bedingt, daß verkohlte Nadelhölzer, die im Material überwiegen, sehr leicht zerfallen. Deshalb wurde in der folgenden Übersicht auch die Frequenz einzelner Gehölze in den Proben angeführt:

Gehölz	Gesamtanzahl	
	der Bruchstücke	der Proben
Tanne – <i>Abies alba</i>	130	13
Tanne? – cf. <i>Abies</i>	1	1
Fichte – <i>Picea excelsa</i>	63	8
Fichte? – cf. <i>Picea</i>	4	3
Bergahorn – <i>Acer pseudoplatanus</i>	2	1
Esche – <i>Fraxinus</i>	1	1

Aus der Grabung 1989 stammen ebenfalls 19 Proben, die ausschließlich Nadelhölzer (Tanne 15 Proben, Fichte 4 Proben) enthalten. Sie erwecken den Eindruck, daß es Bruchstücke dickerer Äste oder dünner Stämme seien (bis 100 mm Dm), wobei eine jede Probe ein solches Holzstück darstellen dürfte.

Im Rahmen des Mittelwürm bildet Vedrovice V eine Fundstelle mit relativ hohem Anteil der Tanne in Begleitung der Fichte; gering vertreten waren der Bergahorn und die Esche. Eine große Dichte und das häufige Vorkommen von schmälere Jahresringen als 1 mm zeugen von rauheren klimatischen Bedingungen. In der Gegenwart findet man kaum Analogien, höchstens in Tannen-Fichtenbeständen auf Gebirgshängen (z. B. in höheren Lagen an manchen Stellen in den Alpen, cf. Ellenberg 1963, 261 ff.); in Vedrovice ist jedoch die Abwesenheit der Buche auffällig. Die Häufigkeit der Tanne deutet an, daß das Klima noch feucht genug war, um ihr Wachstum zu ermöglichen. Die Funde von Vedrovice V liegen also nicht außerhalb des Rahmens der mittelwürmzeitlichen Floren aus dem Raume von Brno, die im Zusammenhang mit den Grabungen in Bohunice (Opravil 1976) und auf der Stránská skála, wo sie durch Pollenanalyse um die Kräutervegetation ergänzt wurden (Svobodová 1987), ermittelt wurden.

Tabelle 6. Übersicht der festgestellten Arten

	Vedrovice V	Bohunice (Opravil 1976)	Stránská skála (Svobodová 1987)	
	Holzkohlen			Pollen
<i>Abies</i>	+	+	+	+
<i>Picea</i>	+	+	+	+
<i>Pinus</i>	–	+	+	+
<i>Fraxinus</i>	+	+	–	–
<i>Alnus</i>	–	+	–	+
<i>Acer</i>	+	–	–	–
<i>Sorbus</i>	–	–	+	–
<i>Betula</i>	–	–	–	+
<i>Salix</i>	–	–	–	+
<i>Corylus</i>	–	–	–	+

Zusammenfassend kann man auf Grund der verkohlten Holzreste das Klima zur Zeit der Besiedlung von Vedrovice V als kühl und mäßig feucht, mit Jahresdurchschnittstemperaturen um $+2^\circ$ bis $+3^\circ$ kennzeichnen, in geschützten Lagen des Brünner Talkessels kann man eine Steigerung dieses Durchschnitts um 1° voraussetzen. Die Pollenanalysen von Stránská skála ergänzen den Charakter der offenen Landschaft mit kühlen Steppen, welche die Ausdehnung der Waldbestände übersteigen.

I. Radiocarbon Dates from Vedrovice V

von W. G. Mook, Groningen

Sample No.				$\delta^{13}\text{C}$ (‰)
1	GrN-12375	Vedrovice V 11/0	$39\,500 \pm 1\,100$ BP	- 22.77
2	GrN-12374	Vedrovice V 17/P	$37\,650 \pm 550$ BP	- 24.03
3	GrN-15514	Vedrovice V 17/I	$37\,600 \pm 800$ BP	- 23.11
4	GrN-15513	Vedrovice V 10/c	$35\,150 \pm 650$ BP	- 24.16

All charcoal samples were first sieved and treated with 4 % hydrochloric acid during 24 hours at 80°C in order to remove carbonate and fulvic acid contamination. Further extraction with 1 % sodium hydroxide solution during 1 or 4 hours at 50°C served to remove possibly infiltrated humic acid from upper soil layers which might have contaminated the charcoal. The samples are, as usual, finally treated again with dilute HCl to remove the alkali efficiently.

The charcoal is combusted in oxygen and the resulting CO_2 purified before ^{14}C activity measurement in proportional gas counters.

The resulting ages are conventional ^{14}C ages based on NBS oxalic acid and corrected for background activity of the counters and for isotope fractionation by correcting $\delta^{13}\text{C}$ to -25 ‰ versus PDB, as internationally agreed. The half-life used for age calculation is 5568 years.

The percentage of carbon in the combusted organic matter is 67.2 ± 0.5 %, a proper value for charcoal.

II. Radiocarbon Dates from Vedrovice V

von J. van der Plicht, Groningen

Sample No.			
5	GrN-17261	Vedrovice V 1989	$30\,170 \pm 300$ B.P.

The charcoal has been sieved (selected part $> 180 \mu$), and some roots that were visible removed. Some contamination by very small roots cannot be excluded.

				$^{13}\delta_{\text{PDB}}$ (‰)
6	GrN-19105	Vedrovice V 13/S-T	> 39 500 BP	-24.89
7	GrN-19106	Vedrovice V 14/Z	47 250 $\begin{smallmatrix} +3\ 700 \\ -2\ 500 \end{smallmatrix}$ BP	-23.89

Both samples GrN-19105 and GrN-19106 were treated with hydrochloric acid only ('A'-method; for the previous method may use the term 'AAA'-method for acid/alkali/acid).

For GrN-19105, the organic content was very low so that the amount of CO_2 obtained from the sample had to be diluted with fossil CO_2 . This explains the uncertainty in the age determination; we could only establish an upper limit in this case. The dilution factor was 2.6 in this case.

Innere Struktur des Szeletien in Mähren (numerische Analyse)

von Zdeněk Weber, Brno

Gegenwärtig ist bereits eine größere Anzahl von Fundstellen paläolithischer, in Mähren zwischen etwa 37 000 und 45 000 B.P. verbreiteter Kulturen, bearbeitet und veröffentlicht. Die erworbenen Industrien kann man mit ziemlicher Genauigkeit einzelnen Kulturen – dem Micoquien, Szeletien und Bohunicien – zuweisen und somit auch annähernd chronologisch einreihen. Weniger klar ist die auf Grund der typologischen Parameter, der Fundstellenhäufigkeit usw. gebildete innere Struktur dieser Kulturen. Man kann aber Fundstellen wählen, die eine für die statistische Analyse bestimmter Merkmale genügende Materialmenge besitzen und somit eine Cluster Analysis zur Herstellung eines Strukturmodells des mährischen Szeletien ermöglichen.

Prinzip der Cluster Analysis

Verschiedene unter den gemeinsamen Begriff der Cluster Analysis einbezogene Verfahren, werden allgemein zu den Methoden der mehrdimensionalen statistischen Analysen gezählt. Dazu gehört neben der Cluster Analyse noch die Diskriminationsanalyse, die Faktorenanalyse usw. Solche Methoden, einzeln oder kombiniert, benutzt man dann, wenn man einen Satz von n Objekten (Industrien) hat, und bei jedem verfolgt man die Anzahl von p Merkmalen (Eigenschaften, Indizes). Der Studiengegenstand ist entweder die Klärung gegenseitiger Beziehungen zwischen den Merkmalen, oder es interessiert uns die innere Struktur des gegebenen Objektkomplexes vom Gesichtspunkt des gesamten Merkmalkomplexes. Das sind typische Aufgaben der mehrdimensionalen Klassifikation, der Typologie usw. Die Diskriminationsanalyse stellt die sog. parametrischen und die Cluster Analysis dann die nichtparametrischen Klassifikationsmethoden dar. Vom Stand der heute intensiv entfalteteten, als Theorie der Zeichenerkennung benannten Wissenschaftsdisziplin stellt die Cluster Analysis den als „Lernen ohne Lehrer“ genannten Teil, die Diskriminationsanalyse das sog. „Lernen mit Lehrer“.

Die Cluster Analysis zerlegt den ursprünglichen Komplex von Objekten in mehrere, gegenseitig relativ isolierte kompakte gleichartige Untermengen. Dazu verwendet man verschiedene Anhäufungsprozeduren, die sich vorwiegend durch Berechnungsalgorithmen auf Grund des gewählten Maßes des Abstandes bzw. der Ähnlichkeit der Objekte untereinander sowie des geeigneten Maßes des Abstands zwischen den Gruppen von Objekten unterscheiden.

Die Aufgabe der Cluster Analysis ist die Eingliederung des ursprünglichen Komplexes in Gruppen sowie deren Definition, wozu keine Erwägungen über die Form oder den Typus der Komplexgliederung, noch sonstige vorläufige Informationen nötig sind. Die am häufigsten verwendeten Clusteranalyseverfahren sind hierarchische Agglomerationsalgorithmen. Das Ziel ist die Schaffung eines hierarchischen Baumes, der mit n einzelner Untermengen (Objekten, Fundstellen) beginnt und mit der Verbindung aller Objekte in eine Gruppe endet. Die graphische Darstellung der hierarchischen Struktur der gefundenen Gruppen ist ein Dendrogramm. Seine Vertikalachse gibt die Skala des Ähnlichkeitsmaßes (Abstandes) zwischen den gruppierten Objekten wieder, die Horizontalachse dann einzelne Objekte in der Reihenfolge, wie sie sich sukzessiv in Gruppen zusammengeschlossen haben.

Der grundsätzliche Mangel des Dendrogramms ist seine nicht eindeutige Baumstruktur. Bei n Objekten existieren 2^{n-1} äquivalente Dendrogramme. Man braucht also nicht nur einen geeigneten Algorithmus zur Agglomeration, sondern auch eine Regel ihrer Verteilung in solcher Reihenfolge, daß das entstandene Dendrogramm eine anschauliche Interpretation ermöglicht. Allgemein gilt, daß die Grundeigenschaft der Dendrogramme ihre pyramidale Struktur ist. Die Mehrzahl der zur Bildung von Gruppen verwendeten Strategien beruht im Hinzufügen eines weiteren Objektes zu bereits gebildeten Clustern, solange sie nicht die kritische Größe gewonnen haben, um sich selbst auf einem höheren Niveau vereinen zu können. Bei der Anfangsbildung der Gruppen wird die laufende Objektzahl respektiert, das Objekt mit niedriger Nummer steht links, also vor dem Objekt mit höherer Ordnungszahl. Vom Beginn der Clusterbildung erhält eine jede neu entstandene Gruppe eine Ordnungszahl und zwar ab Nummer $(n + 1)$ höher. Bei der Verbindung jeder zweier Cluster gilt, daß die Gruppe mit geringerer Objektanzahl von rechts – also hinter die Gruppe mit mehreren Objekten – angeschlossen wird, jedoch in inverser Anordnung ihrer Objekte. Falls beide Clusters eine kongruente Objektanzahl haben, dann wird links – als erste – jene mit niedrigerer Ordnungszahl untergebracht. Nur in diesem Falle kann die anfängliche Objektanordnung einen Einfluß auf die resultierende Objektverteilung im Dendrogramm haben. Der Sinn des Dendrogramms beruht darin, daß die Baumäste die hierarchische Reihenfolge der Objekte charakterisieren. Sie äußern aber gleichzeitig nicht die hierarchische Abhängigkeit zwischen den einzelnen Objekten. Dazu dient das Dendrograph (Jambu 1988).

Agglomerationsverfahren

Alle diese arbeiten mit einer Datenmatrix, die mittels der benutzten Metrik in eine Abstandsmatrix D oder eine Ähnlichkeitsmatrix S zwischen den Objekten transformiert wurde. Folgender allgemeiner Agglomerationsalgorithmus läßt sich angeben:

1. Suche den kleinsten vorkommenden Abstand d_{ij} ;
2. Fasse die Objekte i und j zusammen, um sie wie ein einziges neues Objekt zu behandeln, das nunmehr i und j vertritt;
3. Aktualisiere die Abstandsmatrix durch Berechnung der Abstände aller verbleibenden alten Objekte (und Gruppen) zum neuen;
4. Zurück nach Schritt 1, falls noch nicht $(n - 1)$ Zusammenfassungen erfolgt sind.

Die einzelnen Agglomerationsverfahren unterscheiden sich in der Art der Abstandsneuberechnung (Schritt 3):

a) Nearest neighbour method (Sneath 1957) ist auf der Verbindung jener Objekte (Industrien) in eine Gruppe begründet, unter welchen ein minimaler Abstand besteht. Ferner verbindet sie jene Gruppen zusammen, die einen Mindestabstand zwischen ihren einander nächsten Elementen besitzen. Falls vorher eine Schwelle vergeben ist, welche Entfernung zwischen den Gruppen man nicht

überschreiten darf – sonst würde die Berechnung enden – wird die Methode als Single linkage method bezeichnet. Diese ist formal dann mit der Konstruktion des sog. Minimalbaumes (Graphskeletts, Korrelationsplejade) identisch. Die Bestimmung eines Grenzabstandes zwischen den Elementen innerhalb einer Gruppe ist einer der Wege zur Beseitigung der Tendenz zur Kettenbildung, die sonst für die Nearest neighbour Methode kennzeichnend ist.

b) Furthest neighbour method (Sorensen 1968) verbindet in eine Gruppe solche Untermengen von Objekten, die einen Mindestabstand zwischen ihren entferntesten Elementen haben. Falls wieder eine Abstandsschwelle zwischen den nächsten Gruppen vergeben ist – bei deren Überschreitung das Verfahren endet – bekommt man die Complete linkage method.

c) Average linkage method (Lance and Williams 1966) bildet eigentlich einen natürlichen Kompromiß beider vorheriger Verfahren. Zwei Gruppen verbinden sich in eine, falls zwischen ihnen ein mittlerer Abstand d (gewichtet oder ungewichtet) besteht. Die gewichtete Variante des Abstandes ist für die event. Korrektur ungleichmäßiger Elementanzahlen in den vereinenden Gruppen günstig.

Weitere Verfahren rechnen nicht wie die vorherigen mit einer Matrix einfacher Abstände d zwischen den Objekten, sondern mit dem Quadrat dieses Wertes d^2 .

d) Median method (Gover 1967) verbindet in einen Cluster solche zwei Gruppen, deren Abstand zwischen den Gruppenmedianen (d. i. die Verbindungslinie zwischen den Gruppenzentren, bzw. dem Mittelpunkt ihrer Verbindungslinien) minimal ist. Die Elementanzahl der Gruppe wird ignoriert. In der Anfangsphase, wo 2–3 Elementgruppen vorkommen, unterscheidet sie sich deshalb nicht von der zentroiden Methode; erst bei der Verbindung von Drei- bis Mehrelementgruppen sind die Abstände bereits unterschiedlich.

e) Centroid linkage method (Sokal und Michener 1958) ist auf den Abständen der Schwerpunkte (Durchschnitte, Zentroide) der Gruppen begründet. In eine einzige Gruppe verbinden sich solche zwei Gruppen, deren Verbindungslinie zweier Gruppenschwerpunkte minimal ist. Es ist klar, daß die Elementzahl der Gruppen die Größe der Verbindungslinien beeinflusst.

f) Wards method (Ward 1963) ist eigentlich ein Optimisationsverfahren, welches bemüht ist, die „Homogenität“ der Gruppe am längsten zu bewahren. Deshalb vermindert sie ihre „Heterogenität“ dadurch, daß sie bei jeder Verbindung von Gruppen in eine größere Einheit den Anwuchs der Quadratensumme der Abweichungen vom Mittelwerte einer jeden Gruppe (d. i. die Summe der Variationen) minimalisiert.

g) Flexible strategie. Lance und Williams (1967) fanden eine rekurrente Formel, mit Hilfe welcher man den Abstand zwischen einer aus zwei früheren Gruppen entstandener Cluster und einer beliebigen weiteren Cluster berechnen kann. Das ermöglicht auf jedem Schritt, die Abstandsmatrix mit Hilfe der früheren Matrix zu berechnen. Man braucht nicht die ursprüngliche Abstandsmatrix zu bewahren, und damit schont man den Speicher des Computers. Die Formel lautet

$$d_{A,BC} = \alpha_B d_{AB} + \alpha_C d_{AC} + \beta d_{BC} + \gamma |d_{AB} - d_{AC}| \quad (1)$$

wo d der Abstand zwischen den Gruppen A, B, C bzw. ihren Verbindungen darstellt, und α , β und γ geeignete Parameter sind, deren Variabilität es ermöglicht, alle 6 oben beschriebenen agglomerativen Methoden (a–f) zu realisieren.

Beziehung (1) kann man unter der Voraussetzung, daß folgende Relationen gültig sind

$$\alpha_B + \alpha_C + \beta = 1; \alpha\beta = \gamma; \beta < 1; \gamma = 0 \quad (2)$$

in die Form

$$d_{A,BC} = \alpha (d_{AB} + d_{AC}) + (1 - 2\alpha) d_{BC} \quad (3)$$

umschreiben. Die Beziehung (3) ermöglicht bei der Wahl eines einzigen Parameters ($\alpha \geq 0$) die flexible Strategie. Wenn $\alpha \leq 0.5$ ist, bekommt man ein sog. komprimiertes Dendrogramm mit typischer Verkettung der Objekte, für $\alpha \approx 1$ umgekehrt ein dilatierendes Dendrogramm. Ein optimales Dendrogramm wird bei dem Wert $\alpha \approx 0.5$ gebildet.

Die Mehrzahl der Computerprogramme für Cluster analysis ermöglicht, den vorhandenen Objektkomplex sukzessive mit allen beschriebenen Methoden zu untersuchen. Welcher der Algorithmen für den konkreten Komplex am wirksamsten sein wird, ist im voraus schwer abzuschätzen. Das Verfahren des Mittelabstandes und die zentroidale Methode zeigen üblicherweise die sich am meisten ähnlichen Gruppen. Die Wardische Methode bringt die befriedigendsten Ergebnisse, wenn die Gruppen dieselbe Elementanzahl haben. Ihr nähert sich am meisten das Verfahren der vollständigen Verbindungen. Am meisten unterscheidet sich im allgemeinen die Methode einer einzigen Verbindung von Ergebnissen anderer Verfahren. Insgesamt kann man feststellen, daß, falls der untersuchte Komplex tatsächlich kompakte und gut getrennte Gruppen enthält, dann alle Methoden zu gleichen oder fast gleichen hierarchischen Dendrogrammen führen.

Strukturmodell des Mährischen Szeletien

Für diese numerische Analyse wurden folgende veröffentlichte Industrien herangezogen:

Tabelle 7.

No.	Kultur	Fundstelle	Literatur
1.	Micoquien	Kůlna Schicht 7c + 7a	Valoch 1988
2.		Kůlna Schicht 7a	Valoch 1988
3.		Kůlna Schicht 6a	Valoch 1988
4.		Bořitov V	Oliva 1987
5.	Szeletien	Jezeřany I	Valoch 1966
6.		Jezeřany I	Oliva 1979
7.		Jezeřany II	Valoch 1966
8.		Jezeřany II	Oliva 1979
9.		Vedrovice V	Valoch (in diesem Beitrag)
10.		Neslovice	Valoch 1973
11.		Ořechov I	Valoch 1973
12.		Ořechov II	Valoch 1973
13.		Želešice I	Valoch 1973
14.		Ondratice IV	Valoch 1967
15.		Ondratice V	Valoch 1967
16.		Ondratice VII	Valoch 1967
17.		Mohelno	Oliva 1986
18.	Bohunicien	Podolí	Oliva 1981
19.		Bohunice	Valoch 1976
20.		Bohunice IV	Valoch 1982
21.		Stránská skála III	Svoboda 1987
22.		Stránská skála IIIa (untere Schicht)	Svoboda 1987
23.		Líšeň	Svoboda 1987

Für die Analyse wurde folgender Komplex von Merkmalen gewählt:

Tabelle 8.

No.	Merkmalsymbol	Definition	Einheit
1.	ILty	Index der Levallois – Typen	%
2.	IBif	Index bifazialer Werkzeuge	%
3.	IPf	Blattspitzen – Index	%
4.	IR	Schaber – Index	%
5.	IG	Kratzer – Index	%
6.	IB	Stichel – Index	%
7.	Ips0	Index restlicher jungpaläolithischer Typen	%
8.	ID	Index gezählter und gekerbter Werkzeuge	%

Diese Indices werden allgemein in der Fachliteratur benutzt. Sie wurden im bewährten typologischen System von D. de Sonneville–Bordes und J. Perrot (1953) definiert. Eine Ausnahme bildet der Index No. 7 (Ips0), welcher nur die restlichen jungpaläolithischen Typen ohne Kratzer und Stichel enthält.

Tab. 9 stellt die Eingangsdatenmatrix – typologischer Parameter der Artefakte – des Satzes mährischer paläolithischer Fundstellen (siehe Tab. 7 und 8) dar:

Tabelle 9.

No. Fundstelle	No. Merkmal							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	0.62	12.27	–	46.30	4,94	2.47	2.47	27.16
2.	0.76	7.96	0.57	48.06	3.32	3.40	8.23	25.88
3.	–	6.46	–	44.26	8.11	4.73	2.37	25.34
4.	0.87	8.73	2.04	24.31	8.59	5.24	2.91	34.94
5.	–	9.65	16.35	21.98	9.12	1.34	0.80	3.75
6.	0.18	8.33	11.52	37.41	7.27	1.42	7.62	6.38
7.	–	3.04	24.67	22.38	20.16	1.93	1.94	3.02
8.	0.23	4.59	11.24	33.49	12.84	3.67	7.34	5.73
9.	–	1.43	9.20	19.80	7.76	3.45	9.40	39.66
10.	1.06	1.18	13.47	24.23	20.36	6.68	7.94	20.36
11.	16.13	0.30	4.46	14.90	21.51	6.30	15.51	6.76
12.	9.60	1.01	6.57	27.28	28.28	4.55	5.55	9.60
13.	2.94	–	5.88	17.65	34.45	10.08	8.62	7.58
14.	4.29	–	7.15	10.00	25.72	12.87	7.15	7.18
15.	3.85	1.92	1.92	11.54	21.14	25.00	13.44	9.62
16.	1.02	–	6.12	15.31	20.40	20.40	13.26	11.22
17.	12.50	–	7.61	30.45	6.52	4.89	7.07	14.13
18.	50.00	–	1.90	9.05	14.52	3.10	3.53	15.31
19.	43.69	–	1.62	6.49	3.98	4.24	2.39	10.11
20.	48.28	–	1.15	8.05	9.20	3.45	3.45	17.24
21.	23.08	–	1.92	13.46	30.77	–	21.15	5.77
22.	19.44	–	1.39	13.89	19.44	4.17	19.45	22.22
23.	6.01	0.61	7.30	14.80	40.00	5.20	11.42	10.34

Die Matrix (Tab. 9) wurde mit den Methoden der Cluster Analysis mit Hilfe eines eigenen Computer-Programms CAHAM untersucht. Das Programm ermöglicht die Eingangsdaten passend zu modifizieren (z. B. standardisieren) und insgesamt mit 9 Methoden zu analysieren:

Mode 1: single linkage	Mode 6: centroid
Mode 2: complete linkage	Mode 7: Ward
Mode 3: average linkage	Mode 8: flexible strategie
Mode 4: weighted average linkage	Mode 9: mintree
Mode 5: median	

Die Ergebnisse einzelner Analysen werden sowohl tabelar als auch graphisch präsentiert. In der Tabelle (Abb. 38 als Beispiel) wird in die Zeilen nacheinander gedruckt: die Ordnungsnummer der Gruppe (SNR), der Abstand (das Niveau, auf dem die Gruppe gebildet wurde), ferner dann die Ordnungsnummer der vereinten Gruppen (OLD, NEW) und die resultierende Elementenzahl in der entstandenen Gruppe (EFF). Die Graphik wird von einem Dendrogramm gebildet, das an der Vertikalachse einen geeigneten Maßstab der relativen Niveaus zwischen den Gruppen, auf der Horizontalachse die Abfolge der verbundenen Objekte – einfachheitshalber durch Ordnungsnummern der Fundstellen dargestellt. Abb. 39 gibt das schon mit der Methode des Minimalbaumes (MINTREE) verarbeitete Ergebnis der Analyse des Fundstellensatzes wieder.

Eine Betrachtung der erworbenen Analysen, zeigte ganz eindeutig, daß der studierte Satz paläolithischer Industrien bei allen Methoden sehr nahe Gruppen, deren Anzahl und Zusammensetzung praktisch kompakt war, ergibt. Ziemlich geringe Änderungen traten nur in der inneren Reihenfolge der gehäuften Industrien bei irgendeinem der Cluster auf. Es bewies sich somit objektiv, daß der untersuchte Fundstellensatz eine innere Struktur der mährischen Industrien im Übergang von Mittel- zum Jungpaläolithikum darstellt.

In Abb. 40 ist anschaulich das resultierende Modell der inneren Struktur der mährischen Fundstellen dargestellt. Es zerfällt in 7 Gruppen: Eine ist durch einen homogenen Satz der Micoquien-Fundstellen und zwei andere sind durch einen ebenso homogenen Satz der Bohunicien-Fundstellen gebildet. Eine Gruppe ist vermischt (Bohunicien und Szeletien). Die restlichen drei bilden homogene Industrien des Szeletien. Somit offenbarten sich die gesuchten inneren Beziehungen zwischen den Fundstellen, die sonst kaum erkennbar wären.

Mit Rücksicht darauf, daß bei allen Fundstellen der behandelten Region die Beziehungen nur durch die geographische Position bedingt sein könnten, wurde noch eine weitere Clusteranalyse durchgeführt. In Tab. 10 sind abermals die behandelten Fundstellen übersichtlich geordnet und zwar so, daß einander naheliegende (Entfernung weniger als 2 km) zu einer einzigen mit neuer Ordnungsnummer zusammengefaßt wurden.

Tabelle 10.

No.	Fundstelle
1.	Kůlna Schichte 7c + 7a, 7a, 6a
2.	Bořitov V
3.	Jezeřany I
4.	Jezeřany II
5.	Vedrovice V
6.	Neslovice
7.	Ořechov I
8.	Ořechov II
9.	Želešice I
10.	Ondratice IV, V, VII
11.	Mohelno
12.	Podolí
13.	Bohunice I, IV
14.	Stránská skála III, IIIa (untere Schicht)
15.	Lišeň

SNR	ABSTAND	OLD	NEW	EFF.	MOD 8	alfa = 0.55
45	6.03E+00	43	44	23		
44	5.51E+00	25	42	15		
43	5.48E+00	37	39	8		
42	4.49E+00	27	41	12		
41	3.86E+00	38	40	10		
40	3.36E+00	33	34	7		
39	2.86E+00	7	36	4		
38	2.58E+00	9	35	3		
37	2.34E+00	4	30	4		
36	2.19E+00	5	28	3		
35	2.01E+00	10	17	2		
34	2.01E+00	22	32	3		
33	1.88E+00	12	31	4		
32	1.82E+00	11	21	2		
31	1.70E+00	23	26	3		
30	1.59E+00	1	29	3		
29	1.27E+00	2	3	2		
28	1.22E+00	6	8	2		
27	1.21E+00	15	16	2		
26	1.19E+00	13	14	2		
25	1.16E+00	19	24	3		
24	5.79E-01	18	20	2		

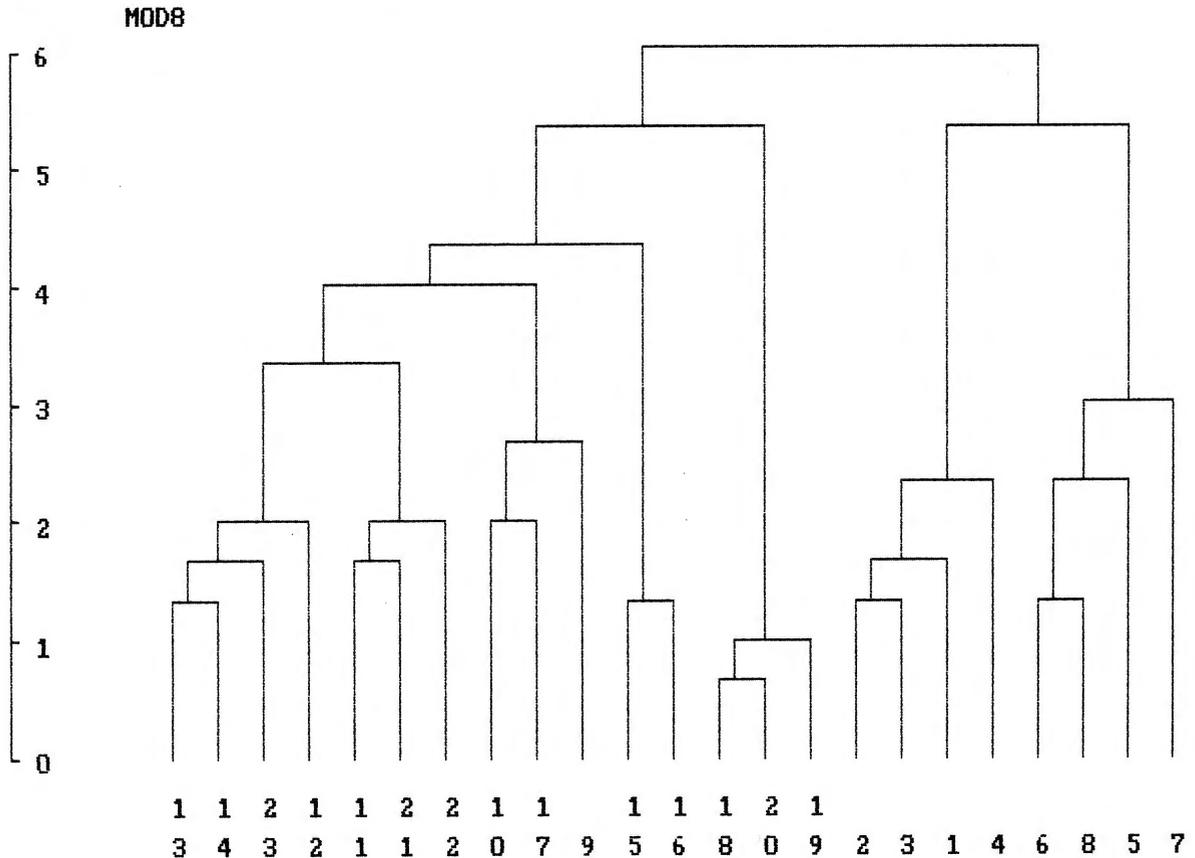


Abb. 38. Ergebnisse der Cluster-Analyse – mode 8: flexible Strategie.

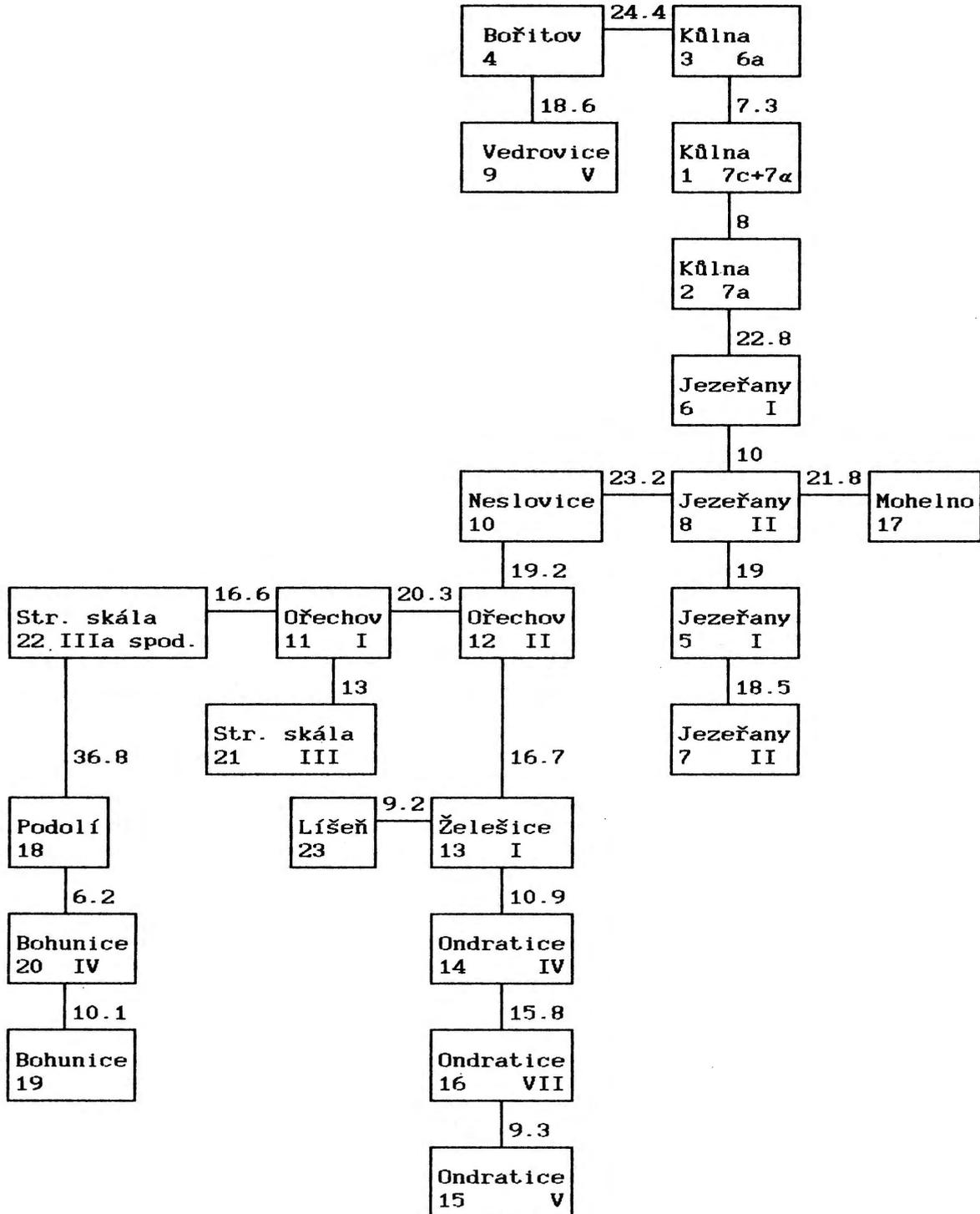


Abb. 39. Verarbeitetes Ergebnis der Methode des Minimalbaumes (MINTREE).

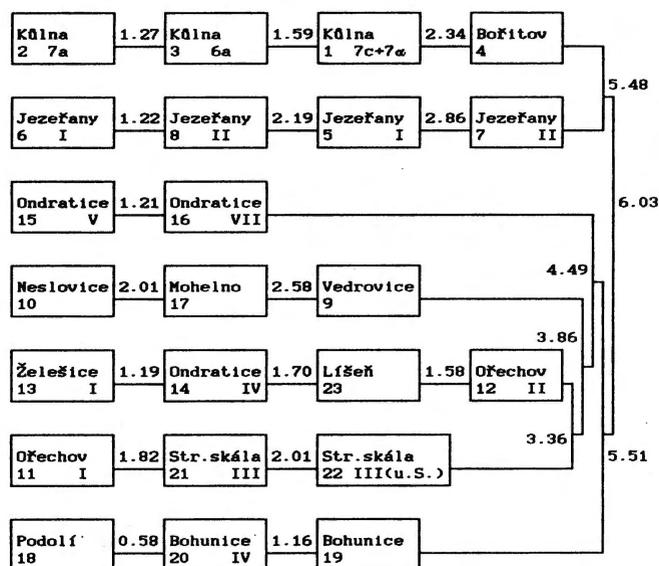


Abb. 40. Resultierendes Modell der inneren Struktur der mährischen paläolithischen Fundstellen im Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum nach der Cluster Analysis.

Tab. 11 enthält die durch eine Korrelationstabelle gegenseitiger geographischer Entfernungen (in Luftlinie) zwischen den Fundstellen gebildete Matrix der Eingangsdaten (in km).

Tabelle 11. Fundstelle

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	X	12	42	43	46	37	32	33	33	23	48	20	23	21	20
2.		X	35	34	36	26	25	25	26	37	37	19	19	18	19
3.			X	2	3	7	13	12	18	65	15	28	23	25	28
4.				X	3	8	12	13	17	66	15	29	22	26	27
5.					X	9	15	15	19	67	14	30	24	27	29
6.						X	8	10	14	58	15	23	17	20	22
7.							X	2	6	52	23	15	10	12	15
8.								X	4	53	24	14	11	12	14
9.									X	50	31	12	9	13	12
10.										X	73	38	42	41	38
11.											X	38	32	35	38
12.												X	7	3	2
13.													X	3	5
14.														X	2
15.															X

Diese trianguläre Datenmatrix (Tab. 11) wurde mit demselben Programm CAHAM wie die vorherige Analyse behandelt. Abb. 41 gibt als Beispiel das Ergebnis einer Analyse (Mode 8 – flexible strategie, $\alpha = 0.55$) wieder. Das Resultat aller Analysen präsentiert das Dendrogramm der Fundstellen vom Gesichtspunkt der alleinigen geographischen Position (Abb. 42). Die Fundstellen wurden wieder eindeutig in 4 kompakte Gruppen aufgeteilt. Die erste ist eine homogene Gruppe der Bohunicien-Fundstellen, zwei weitere enthalten eindeutige Szeletien-Fundstellen, und in der letzten sind sowohl Micoquien- als auch Spätszeletien-Fundstellen vermischt.

Durch einen Vergleich beider resultierender Abbildungen (Abb. 40 und 42) gelangen wir zum Schluß, daß zwar die geographische Position selbstverständlich in einem gewissen Grad die Verbreitung der paläolithischen Kulturen in Mähren beeinflußt, nicht aber den bestimmenden Faktor ihrer inneren Struktur dargestellt hatte.

SNR	ABSTAND	OLD	NEW	EFF.	MOD 8	alfa=0,55
29	7.91E+00	27	28	15		
28	5.93E+00	25	26	12		
27	5.64E+00	10	24	3		
26	4.12E+00	11	23	5		
25	3.92E+00	21	22	7		
24	3.51E+00	1	2	2		
23	3.13E+00	6	20	4		
22	2.41E+00	9	17	3		
21	2.16E+00	13	19	4		
20	1.88E+00	5	16	3		
19	1.65E+00	14	18	3		
18	1.52E+00	12	15	2		
17	1.41E+00	7	8	2		
16	1.41E+00	3	4	2		

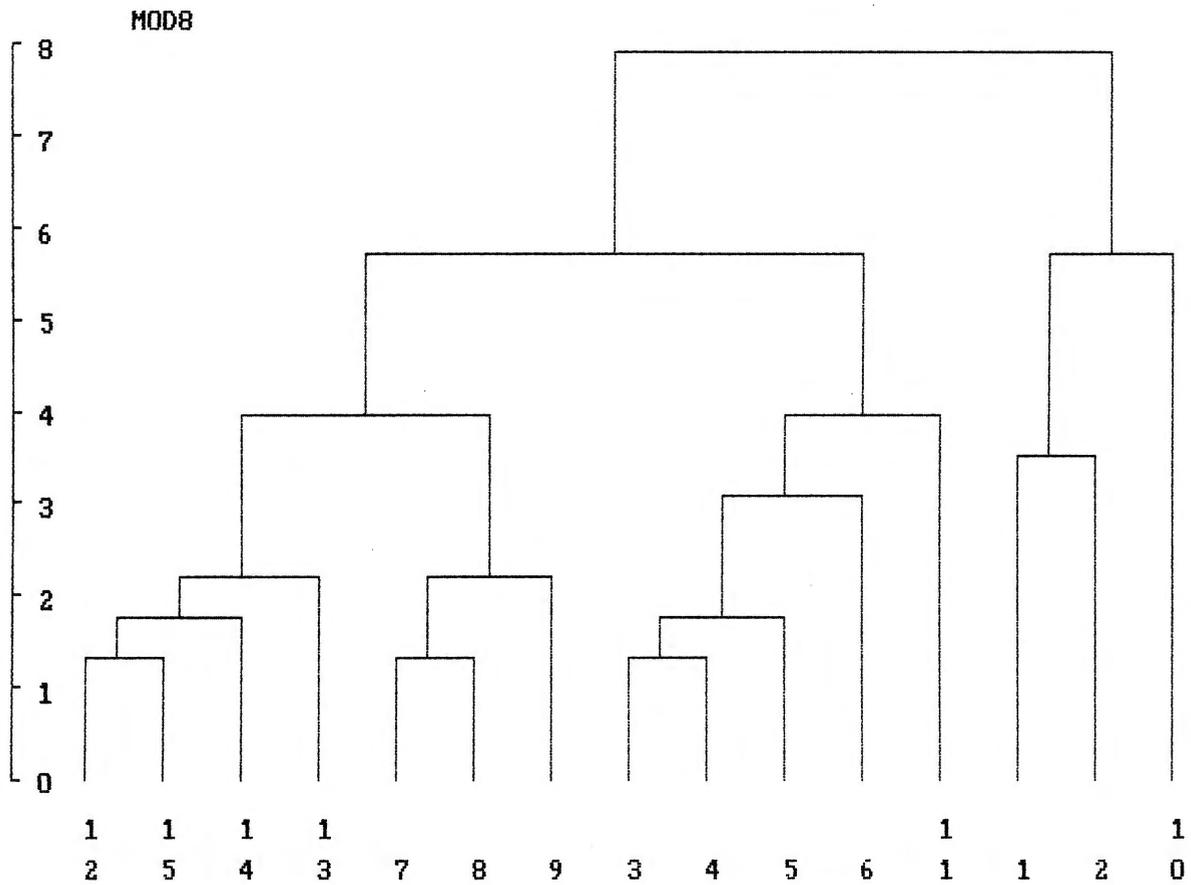


Abb. 41. Ergebnis der Cluster Analyse – mode B: flexible Strategie der geographischen Distanzen.

Literatur

- ABSOLON, K., 1944–1945: Die prähistorische Erforschung der Býčí skála-Höhle in Mähren vergleichend dargestellt. Palaeoethnologische Serie No. 8, Brno.
- ABSOLON, K., ZAPLETAL, K., SKUTIL, J., STEHLÍK, A., 1933: Bericht der tschechoslowakischen Subkommission der „The international Commission for the Study of fossil Man“ bei den int. geol. Kongressen. Palaeoethnologische Serie No. 1, Brno.
- ALLSWORTH-JONES, P., 1986: The Szeletian and the Transition from Middle to Upper Palaeolithic in Central Europe. Oxford.
- BOHMERS, A., 1951: Die Höhlen von Mauern. Palaeohistoria 1.
- BORDES, F., 1950: Principes d'une méthode d'étude des techniques de débitage et de la typologie du Paléolithique ancien et moyen. L'Anthropologie 54, 19–34.
- BORZIJA, I., A., GRIGORJEVA, G. V., KETRARU, N. A., 1981: Poselenija drevněkamennogo věka na severo-zapadě Moldavii. Kišiněv.
- BOSINSKI, G., 1967: Die mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa. Fundamenta A, 4, Köln-Graz.
- BOSINSKI, G., BRUNNACKER, K., KRUMSIEK, K., HAMBACH, U., TILLMANN, W., URBAN-KÜTTEL, B., 1985: Das Frühwürm im Lößprofil von Wallertheim/Rheinland. Geologisches Jahrbuch Hessen 113, 187–215.
- BURKART, E., 1953: Moravské nerosty a jejich literatura. Praha.
- CHMIELEWSKI, W., 1961: Civilisation de Jerzmanowice. Wrocław-Warszawa-Kraków.
- , 1975: Paleolit środkowy i górny. In: W. CHMIELEWSKI (ed.), Prahistoria ziem Polskich, I, Paleolit i mezolit, 9–158. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.
- CLIQUET, D., LAUTRIDOU, J.-P., 1988: Le Moustérien à petits bifaces dominants de Saint-Julien de la Liègue (Eure). In: Cultures et industries paléolithiques en milieu loessique. Actes du Colloque, Amiens 1986. Revue Archéologique de Picardie 1988: 1–2, 175–185.
- CZUDEK, T. (ed.) 1972: Geomorfologické členění ČSR (Geomorphological Division of the Czech Socialist Republic). Studia Geographica 23, Brno.
- DELPECH, F., DELPORTE, H., OTTE, M., SAFFIRIO, L. and Reply by R. WHITE, 1982: On the Middle/Upper Palaeolithic Transition. Current Anthropology 23:3, 355–359.
- DOBOSI, V. T., VÖRÖS, I., 1979: Data to an evaluation of the finds assemblage of the Palaeolithic Paint Mine at Lovas. Folia Archaeologica 30, 7–26.
- ELLENBERG, H., 1963: Vegetation Mitteleuropas in den Alpen. Stuttgart.
- FARIZY, C. (ed.), 1990: Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien. Actes du Colloque int. de Nemours 1988. Mém. du Musée de Préhistoire d'Ile de France No. 3, Nemours.
- FISCHER, A., NIELSEN, F.O.S., 1987: Senistidens bopladser ved Bromme. Aarborger for Nordisk Oldkyndighed og Historie 1986, 5–69.
- FREUND, G., 1952: Die Blattspitzen des Paläolithikums in Europa. Quartär-Bibliothek 1, Bonn.
- , 1987: Das Paläolithikum der Oberneder-Höhle (Landkreis Kelheim/Donau). Quartär-Bibliothek 5, Bonn.
- GÁBORI, M., 1989: Die letzte Phase des Paläolithikums in Ungarn. Quartär 39/40, 131–140.
- , 1990: Aperçus sur l'origine des civilisations du Paléolithique supérieur en Hongrie. In: Farizy C., (ed.), 103–106.
- GÁBORI-CSÁNK, V., 1956: Notes sur le Szélétien de la Slovaquie. Archeologiai Ertésítő 83, 78–83.
- , 1983: La grotte Remete „Felső“ (supérieur) et le „Szélétien de Transdanubie“. Acta Arch. Acad. Sc. Hung. 35: 3–4, 249–285.
- , 1988: Besprechung von P. ALLSWORTH-JONES: The Szeletian and the Transition from Middle to Upper Palaeolithic in Central Europe. Germania 66: 2, 531–535.
- , 1990: Le Jankovichien en Hongrie de l'Ouest. In: Farizy C. (ed.), 97–102.
- GLADILIN, V. N., 1976: Problemy rannego paleolita Vostočnoj Evropy. Kijev.
- GLADILIN, V. N., DEMIDENKO, J. u. E., 1989: Upper Palaeolithic Stone Tool Complexes from Korolevo. Anthropologie 27: 2–3, 143–178.
- GOWER, J. C., 1967: Multivariate analysis and multidimensional geometry. The Statistician 17, 13–28.
- HAESAERTS, P., 1990: Nouvelles recherches au gisement de Willendorf (Basse Autriche). Bull.Inst.R.Sc.Nat.Belgique, Sc.de la Terre 60, 203–218.
- HAESAERTS, P., SIRAKOVA, S., 1979: Le Paléolithique moyen à pointes foliacées de Mousseliëvo (Bulgarie). – In: J. K. KOZŁOWSKI (ed.), Middle and Early Upper Palaeolithic in Balkans. Prace Archeologiczne 28, 13–33.
- HAHN, J., 1988: Das Geißenklösterle I. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, 26, Stuttgart.

- , 1990: La technologie des pointes bifaciales de Rörshain et leur relations avec l'Allemagne du Sud. In: J. K. KOZŁOWSKI (ed.). Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen. Actes du Colloque de Cracovie 1989. E.R.A.U.L. 42, 79–93. Liège.
- HAVLÍČEK, P., 1985: Geologie der Umgebung von Vedrovice. In: K. VALOCH et al., Das Frühaurignacien von Vedrovice II und Kupařovice I in Südmähren. Anthropozoikum 16, 174–176.
- HÜLLE, W. M., 1977: Die Ilsenhöhle unter Burg Ranis/Thüringen. Stuttgart.
- JACOBI, R. M., 1980: The Upper Palaeolithic of Britain with special reference to Wales. In: J. A. TAYLOR (ed.), Culture and environment in Prehistoric Wales. BAR British Series 76, 15–100.
- JAMBU, M., 1978: Classification Automatique pour l'Analyse des Données. Paris (russische Übersetzung, Moskva 1988).
- KARÁSEK, J., 1985: Geographische und geologische Position der Fundstelle von Kupařovice. In: K. VALOCH et al., Das Frühaurignacien von Vedrovice II und Kupařovice I in Südmähren. Anthropozoikum 16, 176–183.
- KIND, J.-C., 1985: Die Verteilung von Steinartefakten in Grabungsflächen. Urgeschichtliche Materialhefte 7, Archaeologia Venatoria.
- KLÍMA, B., 1957: Úštěpový pěstní klín ze Zábrdovic a nová paleolitická stanice v Rybníčkách u Mor. Krumlova. Anthropozoikum 6, 1956, 331–339.
- , 1959: Zur Problematik des Aurignacien und Gravettien in Mitteleuropa. Archaeologica Austriaca 26, 35–51.
- KOENIGSWALD, W., von, MÜLLER-BECK, H., PRESSMAR, E., 1974: Die Archäologie und Paläontologie in den Weinberghöhlen bei Mauern (Bayern). Grabungen 1937–1967. Archaeologia Venatoria 3.
- KOLOSOV, Ju. G., 1983: Mustjerskie stojanki rajona Bělogorska. Kijev.
- KOVANDA, J., 1976: Malakozoologische Funde. In: K. VALOCH, 1976, 75.
- KOWALSKI, S., 1967: Ciekawsze zabytki paleolita z najnowszych badań archeologicznych (1963–1965) w jaskyni Ciemnej w Ojcowie, pow. Olkusz. Materiały Archeologiczne 8, 39–46. Kraków.
- KOZŁOWSKI, J. K., 1988a: The Transition from Middle to the Early Upper Palaeolithic in Central Europe and the Balkans. In: J. F. HOFFECKER, C. A. WOLD (eds.), The Early Upper Palaeolithic Evidence from Europe and the Near East. BAR Int.Sereis No. 437, 193–235.
- , 1988b: Problems of Continuity and Discontinuity between the Middle and Upper Palaeolithic of Central Europe. In: H. L. DIBBLE, A. MONTET-WHITE (eds), Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia, Univ. Museum Monogr. 54, 349–360. Philadelphia.
- KOZŁOWSKI, J. K., KOZŁOWSKI, S. K., 1975: Pradzieje Evropy od XL do IV tysiąclecia p.n.e., Warszawa.
- KUBIĚNA, W. L., 1956: Zur Mikromorphologie, Systematik und Entwicklung der rezenten und fossilen Lössböden. Eiszeitalter und Gegenwart 7, 102–112.
- KUKLA, J., 1961: Quaternary Sedimentation Cycle. Survey of Czechoslovak Quaternary. Prace Institutu Geologicznego 34, 145–154.
- KYNCL, J. 1984: Vorbericht über die Analyse von Holzkohlenpartikeln aus dem Würm-Bodenkomplex von Stránská skála. Přehled výzkumů 1982, 13. AÚ ČSAV Brno.
- LANCE, G. N., 1966: A general Theory of Classificatory Sorting Strategies. I. Hierarchical systems. The Computer Journal 9, 373–380.
- , 1967: A general Theory of Classificatory Sorting Strategies. II. Clustering systems. The Computer Journal 10, 271–277.
- LUTTROP, A., BOSINSKI, G., 1967: Rörshain, Kr. Ziegenhain. Fundberichte aus Hessen 7, 13–18.
- MELLARS, P. A., 1982: On the Middle/Upper Palaeolithic Transition. A Reply to R. WHITE. Current Anthropology 23:2, 238–240.
- , 1989: Major Issues in the Emergence of Modern Humans. Current Anthropology 30:3, 349–384.
- MELLARS, P. A., STRINGER, C. B., (eds.), 1989: The Human Revolution: Behavioural and biological perspectives on the origins of modern humans, vol. 1, Edinburgh.
- MOSER, M., 1965: Ein Rastplatz des Praesolutrén bei Neustadt/Donau. Beiträge zur Oberpfalzforchung 1, 35–37.
- MUSIL, R., 1955: Geologická situace na paleolitickém nalezišti v Rozdrojovicích u Brna. Čas. Moravského musea, sc. nat. 40, 5–37.
- OLIVA, M., 1979: Die Herkunft des Szeletien im Lichte neuer Funde von Jezeřany. Čas. Moravského musea.sc.soc., 64, 45–78.
- , 1981: Die Bohunicien-Station bei Podolí (Bez. Brno-Land) und ihre Stellung im beginnenden Jungpaläolithikum. Čas.Moravského musea, sc.soc., 66, 7–45.
- , 1986: Starší doba kamenná – paleolit. In: P. KOŠTUŘÍK, J. KOVÁRNÍK, Z. MĚŘÍNSKÝ, M. OLIVA: Pravěk Třebíčska, 31–56, Brno.
- , 1987: Vyvinutý micoquien z návrší „Horky“ u Bořitova – první výsledky. Příspěvek k otázce stanic dílenského charakteru. Čas. Moravského musea, sc.soc., 72, 21–44.

- , 1988: Pointes foliacées et technique Levallois dans le passage Paléolithique moyen/Paléolithique supérieur en Europe Centrale. *La Mutation. L'Homme de Néandertal* vol. 8, 125–131; Liège.
- , 1991: The Szeletian in Czechoslovakia. *Antiquity* 65, No. 247, 318–325;
- OPRAVIL, E., 1976: Ergebnisse der Holzkohlenanalyse von Brno-Bohunice. In: K. VALOCH, 1976, 72–74.
- OTTE, M., 1985: Les industries à pointes foliacées et à pointes pédonculés dans le Nord-Ouest Européen. *Artefacts* 2, C.E.D.A. Liège.
- PĂUNESCU, A., 1965: Sur la succession des habitats paléolithiques et postpaléolithiques de Ripiceni-Izvor. *Dacia* 9, 5–31.
- , 1970: Evoluția uneltelor și armelor de piatră cioplită descoperite pe teritoriul României. *Bibl. de Arheologii XV*, București.
- PRASLOV, N. D., ROGAČOV, A. N., (eds.), 1982: Paleolit Kostjenkovsko-borščevskogo rajona na Donu 1879–1979. Leningrad.
- PROŠEK, F., 1951: Výzkum jeskyně Dzeravé skaly v Malých Karpatech. *Archeologické rozhledy* 3, 293–298.
- , 1953: Szeletien na Slovensku. *Slovenská archeológia* 1, 133–194,
- PŘICHYSTAL, A., 1984: Petrografické studium štípané industrie. In: E. KAZDOVÁ, TĚŠETICE-KYJovice I. Starší stupeň kultury s moravskou malovanou keramikou, 205–212. *Fil.fak.Univ. Brno*.
- , 1991: Zdroje kamenných surovin. In: J. SVOBODA et al., *Paleolit Moravy a Slezska*, 68–83. *Archeologický ústav ČSAV Brno*.
- RINGER, Á., 1983: Bábonyien. Eine mittelpaläolithische Blattwerkzeugindustrie in Nordostungarn. *Diss.Arch. Ser. II*, No. 11, 1982; Budapest.
- , 1989: The Role of Cave Sites and their Chronostratigraphy in the Research of the Palaeolithic of Hungary. *Karszt és Barlang, Special Issue 1989*, 51–58.
- ROGAČOV, A. N., ANIKOVIČ, M.V., 1984: Pozdnij paleolit ruskoy ravniny i Kryma. In: P. I. BORISKOVIJ (ed.), *Paleolit SSSR*, 162–271; Moskva.
- SCHULE, R., 1990: Das Silexinventar mit Blattformen von der Freilandfundstelle Hirnschnell im Niederbayerischen Donaauraum. Unveröffentlichte Magisterarbeit, Univ. Erlangen.
- SCHÖNWEISS, W., WERNER, H.-J., 1986: Ein Fundplatz des Szeletien in Zeitlarn bei Regensburg. *Archäol. Korrespondenzblatt* 16, 7–12.
- SIRAKOV, N., 1979: Analytical Study on Blanks from the Cave Samuilitsa II. In: J. K. KOZŁOWSKI (ed.), *Middle and Early Upper Palaeolithic in Balkans. Prace Archeologiczne* 28, 65–76.
- SMOLÍKOVÁ, L., 1967: Zur Mikromorphologie der jungpleistozänen Böden von Sedlec bei Praha. *Čas.pro mineralogii a geologii* 12:3 277–286.
- , 1968: Genese mladopleistocenních půd v Modřicích u Brna na základě půdní mikromorfologie. *Čas.pro mineralogii a geologii* 13:2, 199–209.
- , 1976: Mikromorphologische Untersuchung der Bodenbildung von Bohunice. In: K. VALOCH: Die altsteinzeitliche Fundstelle in Brno-Bohunice. *Studie Archeologického ústavu ČSAV Brno IV:1*, 69–71.
- , 1985: Zu der Genese und der stratigraphischen Position des Bodens von Vedrovice II. In: K. VALOCH et al., *Das Frühaurignacien von Vedrovice II und Kupařovice I in Südmähren. Anthropozoikum* 16, 188–191.
- SNEATH, P. H. A., 1957: The Application of computers to taxonomie. *Journal of gen. Microbiology* 17, 201–226.
- SOKAL, R. R., MICHENER, C. D., 1958: A statistical method for evaluating systematic relationship. *Univ. Kansas Sci. Bull.* 38, 1409–1438.
- SONNEVILLE-BORDES, D. de, PERROT J., 1953: Essai d'adaptation des méthodes statistique du Paléolithoïque supérieur. *Premiers résultats. Bull. Soc. Préhist. Franç.* 50:5–6, 323–333.
- SORENSEN, T. A. 1948: A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analyses of the vegetation on Danish common. *Biol. Skifter* 5:4, 1–32.
- SVOBODA, J., 1986: K počátkům mladého paleolitu v Brněnské kotlině. *Stratigrafie, ekologie, osídlení. Archeologické rozhledy* 38, 32–45.
- , 1987: Stránská skála. Bohunický typ v Brněnské kotlině. *Studie Archeologického ústavu ČSAV v Brně XIV:1*, Praha.
- , 1988: Early Upper Palaeolithic Industries in Moravia: A Review of Recent Evidence. In: *La Mutation, L'Homme de Neandertal* No. 8, 169–192; Liège.
- , 1991: Starší fáze mladého paleolitu. In: J. SVOBODA et al., *Paleolit Moravy a Slezska*, 141–186. *Archeologický ústav ČSAV*.
- SVOBODA, J., SIMÁN, K., 1989: The Middle Upper Palaeolithic Transition in Southeastern Central Europe (Czechoslovakia and Hungary). *Journal of World Prehistory* 3:3, 283–321.
- SVOBODOVÁ, H., 1987: Přírodní prostředí. In: J. SVOBODA 1987, 18–21.
- TRNKA, G., 1990. Ein neuer paläolithischer Blattspitzenfund aus Schletz in Niederösterreich. *Archäologie Österreichs* 1:1–2, 20–27; Wien.

- ULRIX-CLOSSET, M., OTTE, M., CATTELAÏN, P., 1988: Le „Trou de l'Abime“ à Couvin (Prov. de Namur, Belgique). In: *La Mutation, L'Homme de Neandertal* No. 8, 225–239; Liège.
- VALOCH, K., 1955a: Beitrag zur Frage der Blattspitzen im Paläolithikum Mährens. *Germania* 33, 10–12.
- , 1955b: Výzkum paleolitického naleziště v Rozdrojovicích u Brna. *Čas.Moravského musea, sc.soc.*, 40, 5–32.
- , 1956: Paleolitické stanice s listovitými hroty nad údolím Bobravy. *Čas.Moravského musea, sc.soc.*, 41, 5–44.
- , 1965: Industrien des Szeletien im Raume des Kromauer Waldes in Südmähren. *Čas.Moravského musea, sc.soc.*, 50, 5–20.
- , 1966: Die altertümlichen Blattspitzenindustrien von Jezeřany (Südmähren). *Čas.Moravského musea, sc.soc.*, 51, 5–60.
- , 1967: Die altsteinzeitlichen Stationen im Raum von Ondratice in Mähren. *Čas.Moravského musea, sc.soc.*, 52, 5–46.
- , 1973: Neslovice, eine bedeutende Oberflächenfundstelle des Szeletiens in Mähren. *Čas.Moravského musea, sc.soc.* 58, 5–76.
- , 1976: Die altsteinzeitliche Fundstelle in Brno-Bohunice. (Mit Beiträgen von W.G. MOOK, R. MUSIL, E. OPRAVIL, L. SMOLÍKOVÁ, V. R. SVITSUR, V. E. ŠČELINSKIJ). *Studie Archeologického ústavu ČSAV Brno IV:1, Academia, Praha.*
- , 1982: Neue paläolithische Funde von Brno-Bohunice. *Čas.Moravského musea, sc.soc.*, 67, 31–48.
- , 1984: Výzkum paleolitu ve Vedrovicích V (okr. Znojmo). *Čas. Moravského musea, sc.soc.*, 69, 5–22.
- , 1988: Die Erforschung der Kůlna-Höhle 1961–1976. (Mit Beiträgen von J. JELÍNEK, W. G. MOOK, R. MUSIL, E. OPRAVIL, L. SEITL, L. SMOLÍKOVÁ, H. SVOBODOVÁ, Z. WEBER). *Anthropos* 24, N.S. 16, Brno.
- VALOCH K., OLIVA, M., HAVÍČEK, P., KARÁSEK, J., PELÍŠEK, J., SMOLÍKOVÁ, L., 1985. Das Frühaurignacien von Vedrovice II und Kupařovice I in Südmähren. *Anthropozoikum* 16, 107–203.
- VALOCH, K., SEITL, L., 1988: Grabung auf der paläolithischen Fundstelle Maršovice II (Bez. Znojmo) in Südmähren. *Čas.Moravského musea, sc.soc.*, 83, 15–28.
- VÉRTEŠ, L., 1963: Einige Angaben des ungarischen Szeletiens. *Arheološki Věstnik, Brodarjev Zbornik*, 8–14, 1962–1963, 167–195.
- , 1966: Das Szeletien, seine prinzipiellen und speziellen Probleme. *Diskussionsmaterial zum Symposium*, 1–4; Budapest.
- , 1968: Szeleta-Symposium in Ungarn, 4–11 Sept. 1966. *Quartär* 19, 381–390.
- WARD, J. H., 1963: Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of Amer. Statist. Assoc.* 58, 236–244.
- WHITE, R., 1982: Rethinking the Middle/Upper Palaeolithic Transition (With Comments). *Current Anthropology* 23: 2, 169–192.
- ZOTZ, L.F., 1955: Das Paläolithikum in den Weinberghöhlen bei Mauern. (Mit Beiträgen von G. FREUND, F. HELLER, E. HOFMANN) *Quartär-Bibliothek* 2, Bonn.
- 1959: Kösten, ein Werkplatz des Praesolutrén in Oberfranken. *Quartär-Bibliothek* 3, Bonn.